42
3306

42
3306

<36607826620019

<36607826620019

Bayer. Staatsbibliothek

Einleitung

zu öffentlichen Vorlesungen

über

Göthe's Farbenlehre

gehalten an der Königl. Universität zu Berlin

von

Leopold von Henning,

Doctor der Philosophie.

DUNCKER & HUMBLOT
LEIPZIG.

Berlin, 1822.
Bei Duncker und Humblot.

Div. 2379

Weiß hat Newton gemacht aus allen Farben. Gar Manches
Hat er Euch weis gemacht, das Ihr ein Sekulum glaubt.

„Alles erklärt sich wohl," so sagt uns ein Schüler, „aus jenen
Theorien, die uns weislich der Meister gelehrt."
Habt Ihr einmal das Kreuz von Holze tüchtig gezimmert,
Paßt ein lebendiger Leib freilich zur Strafe daran.

Göthe.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische Staatsbibliothek München

Vorwort.

Die wenigen Bogen, welche hiermit dem Publikum übergeben werden, enthalten, wie aus ihrer Aufschrift zu ersehen, die Einleitung womit ihr Verfasser seine im Laufe dieses Sommers an der hiesigen Königlichen Universität gehaltenen experimental-didactischen Vorträge über die Farbenlehre, nach Anleitung der dem Herrn von Göthe zu verdankenden Darstellung dieses wichtigen Theils der Physik, eröffnet hat. Bei der bekannten Disposition der großen Mehrzahl unserer deutschen Phy-

siker, deren Wortführer sich in den zahlreichen Beurtheilungen und Anzeigen *) des Götheschen Werkes „zur Farbenlehre," so entscheiden ungünstig, ja zum Theil feindselig und erbittert, über den Werth und Gehalt der chromatischen Bemühungen unseres hochverehrten Dichters ausgesprochen haben, war es vorauszusehen, daß unter den ältern akademischen Lehrern der Physik, sich sobald keiner darauf einlassen würde, die Verbreitung der mit der herrschenden Newtonschen in direktem Widerspruch stehenden Götheschen Farbenlehre, durch experimental-didactische Vorträge sich zum Geschäft zu machen. — Eher hätte man vielleicht erwarten können, daß jüngere Physiker, angeregt durch den großartigen Charakter und die reine, naturgemäße Darstellung des inhaltsvollen Götheschen Werks, und zugleich zum Bewußtseyn dessen gelangt, was das ganze gegenwärtige Geschlecht dem hohen Meister und Dichterkönig, in jeder andern Hinsicht verdankt, — sich mit freudigem

*) Das Verzeichniß derselben findet sich in dem jüngst erschienenen 4ten Heft „zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie, von Göthe." S. 278. u. f.

Muth daran begeben würden, durch Geltendmachung dessen, was er auf dem physikalischen Gebiet für uns erarbeitet, sich für ihren Beruf zu weihen, und es muß wohl angenommen werden, daß vornämlich nur der Mangel an den zu einem solchen Geschäft durchaus erforderlichen äußern Mitteln, der Erfüllung dieser Erwartung, so viel wenigstens öffentlich bekannt geworden, bisher im Wege gestanden hat. Dem Verfasser dieser kleinen Schrift — der, obschon er nicht Physiker von Beruf ist, sich gleichwohl, von der philosophischen Seite her, lebhaft auch zur Beschäftigung mit dem empirischen Theil der Naturwissenschaft hingetrieben gefühlt, insbesondere aber seit längerer Zeit eine genaue Bekanntschaft mit den Götheschen Forschungen über die Natur der Farben, wegen ihres großen Interesses für eine gedankenmäßige Betrachtung der Natur, sich zu erwerben gesucht hat — ist die ausgezeichnete Gunst zu Theil geworden durch die Liberalität der höchsten Unterrichtsbehörde des Staates, welcher sich die Beförderung und den Schutz wissenschaftlicher Bestrebungen aller Art auf eine so ruhm-

würdige Weise angelegen seyn läßt, mit allem zum Behuf eines experimentalen Vortrags der Farbenlehre Nöthigen und Wünschenswerthen, reichlich versehen zu werden. So hat er sich für hinlänglich berufen erachtet, auch ohne zunftmäßigen Zusammenhang mit der übrigen physikalischen Welt, im wohlbegründeten Vertrauen auf die Gediegenheit und Trefflichkeit der Sache, welche er zu der seinigen gemacht, sich an ein Geschäft zu begeben, welches er, aufgemuntert durch die Billigung des hochverehrten Gründers der vorgetragenen Lehre und demnächst auch durch die Theilnahme und den Eifer seiner Zuhörer, so lange fortzusetzen gedenkt, bis daß ein Nachfolger sich findet, der, bei gleich inniger Ueberzeugung und gedankenmäßig begründeter Einsicht *) von der Wichtigkeit dieses Geschäfts, sich (was leicht geschehen mag), als mit dem außerdem dazu Erforderlichen, reichlicher ver-

*) Was es mit einer solchen Einsicht für eine Bewandtniß hat, darüber ist zunächst Auskunft zu finden in einem in dem vorher angeführten Götheschen Heft (S. 291.) abgedruckten Schreiben an den Herrn Herausgeber, und außerdem in Hegel's Encyclopädie der philosophischen Wissenschaften, S. 155. §. 221.

sehen, zu legitimiren weiß. Uebrigens mag immerhin jener Ausspruch unsers Dichters — daß es mit Meinungen, die man wagt, sich wie mit Steinen verhält, die man in einem Brete voran bewegt, so nämlich, daß sie geschlagen werden können, aber doch ein Spiel einleiten, das gewonnen wird — mit einiger Abänderung auch auf den vorliegenden Fall seine Anwendung finden. Das ernste Spiel um das es sich hier handelt, ist gewonnen, was die Begründung und Durchführung der wahrhaften Farbentheorie, der natur- und gedankenwidrigen Newtonschen Irrlehre entgegen, anbetrifft, und es wird gewonnen werden, rücksichtlich der Geltendmachung und allgemeinen Anerkennung der Erstern, denn dafür bürgt, wie solches unter Anderm am Schluß der nachfolgenden Vorlesungen angedeutet worden, der ganze gegenwärtige Zustand der physikalischen Wissenschaften, sowohl in Deutschland, als auch bei den übrigen gebildeten Nationen. Dieß ist indeß zunächst immer nur die reale Möglichkeit des zuletzt gedachten Erfolgs, und damit dieser wirklich werde, so ist es erforderlich, daß Hand an das Werk gelegt,

und, was bei dieser Angelegenheit von besonderer Wichtigkeit ist, daß die zum allgemeinen Anerkenntniß zu bringende Lehre, zum Gegenstand akademischer Vorlesungen gemacht wird. Bei solchen Vorträgen aber scheint es vornämlich um zweierlei zu thun zu seyn: einmal nämlich darum, daß der Gesichtspunkt von welchem aus die vorzutragende Lehre betrachtet werden muß, mit gehöriger Bestimmtheit angegeben wird, damit die Zuhörer wissen, um was es sich eigentlich handelt, und wofür ihre Theilnahme in Anspruch genommene wird, und zweitens darum, daß die Phänomen um deren Ableitung und Zurückführung auf allgemeine Gesetze es zu thun ist, durch eine hinlängliche Anzahl entscheidender und genauer Versuche zur unmittelbaren Anschauung gebracht werden. — Was das Erstere anbetrifft, so erschien eine solche Vorbereitung hier um so unerläßlicher, da bei einem Gegenstand wie die Newtonsche Farbentheorie, eine völlige Unbefangenheit wohl nirgends vorauszusetzen ist, und es gerade die durch Tradition oder ausdrückliche Lehre den Gemüthern der Zuhörer schon frühzeitig eingepflanzten

Vorurtheile über die wesentliche Beschaffenheit der Naturgegenstände *) und die Weise zur Erkenntniß derselben zu gelangen, **) seyn mögen, denen es in letzter Analyse zuzuschreiben ist, wenn die wahre Lehre nicht mit dem Interesse, das ihr gebührt, aufgenommen wird.

Die nachfolgende Einleitung ist ein Versuch, der erstern der genannten beiden Forderungen zu genügen, und die öffentliche Bekanntmachung derselben, welche außerdem vielleicht in mancher Hinsicht als übereilt erscheinen dürfte, hat wesentlich den Zweck, der gewiß nicht geringen Anzahl solcher Verehrer unseres Dichters, denen der auch nach außen günstige Erfolg seiner wissenschaftlichen Bemühungen am Herzen liegt, Kunde davon zu geben, daß und in welchem Sinne wenigstens der Anfang gemacht worden ist, seine, sowohl an und für sich, als auch als Beispiel und Muster so wichtigen chro-

*) Daß man z. B. letzte Auskunft über die Natur eines Dinges erhalte, wenn man erfährt, ob es zusammengesetzt ist oder einfach, im Sinne der zerlegenden Chemiker.

**) Daß es z. B. dazu überall und wesentlich der Mathematik bedürfe.

matischen Forschungen, der in ihrer intellectuellen Ausbildung begriffenen Jugend zu Gute kommen zu lassen. — Es ist die Absicht des Verfassers, binnen kurzer Zeit den unbefangenen Freunden der Naturwissenschaft eine gedrängte Darstellung der Götheschen Farbenlehre, sowohl für den vorläufigen Selbstunterricht als auch als Leitfaden für akademische Vorträge, nach einem vom Herrn von Göthe selbst im Allgemeinen gebilligten Plan eingerichtet, vorzulegen, wodurch dann der ungünstige Eindruck, welchen der zum Theil assertorische Ton dieser Blätter, auch bei manchen sonst wohlwollenden Lesern vielleicht erregen mag, hoffentlich wieder gemildert werden wird.

Berlin, im August 1822.

Uebersicht des Inhalts.

Vorwort.

Erste Vorlesung.

Angabe des Gegenstandes der Vorlesungen. S. 1. — Welche Aufnahme Göthe's naturwissenschaftliche Arbeiten gefunden. S. 2. — Widerstand der Physiker; woher er rührt. S. 2. und 3. — Polemisches Verhältniß zu Newton. Vorurtheil für Letztern. S 3. — Um was es dem Menschen, der Natur gegenüber, zu thun ist. S. 3. — Die Mathematik, als Organ der bestimmten Naturerkenntniß betrachtet. S. 4. — Unterschied zwischen dem Geschäft des Physikers und dem des Mathematikers. S. 5. — Die physikalischen Gegenstände nicht blos quantitativ, sondern auch qualitativ unterschieden. S. 5. — Anwendung der Mathematik auf die Naturwissenschaft in ihren verschiedenen Zweigen, als Mechanik, Physik und Chemie, und Organik. S. 6. — Unterschied zwischen Optik und Chromatik. S. 8. — Neuerer Ursprung der Behauptung, daß die Farbenlehre etwas Mathematisches sey; wie Newtons Zeitgenossen darüber geurtheilt. S. 9. — Was dabei herauskömmt, wenn alle Bestimmtheit, namentlich in der Natur, als bloße Größenbestimmtheit betrachtet wird. S. 11. — Wiederkehr der Frage, was bei Betrachtung der Natur zu thun sey, wenn das mathematische Erkennen nicht ausreicht. S. 12. — Gegensatz des Allgemeinen und Einzelnen. S. 13. — Das concret Allgemeine: Naturgesetze. S. 16. — Man findet in der Natur nur das, was man mitbringt. S. 17. — Mit welchem Sinne Göthe die Natur betrachtet. Ebens.

Zweite Vorlesung.

Die Idee ist das Wahre. S. 19. — Der Standpunkt der Kunst, und namentlich der Poesie ist ein höherer als der der endlichen Wissenschaften. Ebendſ. — Kunst, Religion und Philosophie, die drei absoluten Formen der Idee. Ebendas. — Der Dichter als solcher, nicht unmittelbar Naturforscher,

so wenig wie der Mathematiker als solcher. S. 20. — Die Disposition des Dichters, besonders günstig für die Erforschung der Natur. Ebendas. Anwendung hiervon auf Göthe. Ebendas. Zugestanden, daß er mit dichterischem Geiste sich an die Erforschung der Natur begeben. S. 21. — Poetisches Thun aller großen Naturforscher. Ebendas. — Zwei Klassen von Physikern. Ebendas. — Newtons wissenschaftliche Leistungen von dreierlei Art. S. 22. — Göthe's Werk zur Farbenlehre. S. 23. — Gründlichkeit und Gelehrsamkeit. Ebendas. — Schöne Darstellung: in wie fern. S. 24. — Großer Verstand. S. 26. — Sachgemäße Methode; Urphänomene. Ebendas. — Historischer Theil des Götheschen Werk's. S. 27. — Hauptmomente der Geschichte der Farbenlehre. S. 29. — Orientalische Weisheit. S. 30. — Wie die Griechen die Natur betrachtet. S. 31. — Ihre Ansicht von den Farben. S. 32. — Platon und Aristoteles S. 33. — Mangel der antiken Naforschung. S. 35.

Dritte Vorlesung.

Mittelalter: dessen historische Aufgabe. S. 37. — Reformation. Wissenschaftlicher Charakter der modernen Welt. Ebendas. — Empirische Naturforschung. S. 38. — Londoner Societät der Wissenschaften. S. 39. — Newtons Farbenlehre. Ebendas. — Verhältniß derselben zur Ansicht der Alten von den Farben. S. 40. — Einfluß der allgemeinen Denkweise auf die wissenschaftliche Naturbetrachtung. S. 41. — Verstandesvorurtheil. S. 42. — Zur Rechtfertigung Newtons. Ebendas. — Wiederherstellung der antiken Ansicht durch Göthe. S. 44. — Keine bloße Rückkehr zu einem Dagewesenen. Ebendas. — Wodurch die Göthesche sich von der antiken Farbenlehre unterscheidet. S. 45. — Wesentliches Verdienst Göthe's um die Erkenntniß der Natur überhaupt. S. 46. — Neue Kategorien. — Die Phänomene, welche das Licht darbietet nach der Newtonschen Lehre unerklärlich. S. 47. — Das Licht nicht ein Einfaches, sondern das Einfache. S. 48. — Prinzip der Idealität. S. 49. — Bedürfniß der Naturwissenschaft in ihrem gegenwärtigen Zustand. — Göthe an der Spitze einer neuen Periode vernünftig-erfahrungsmäßiger Naturforschung. Ebendas.

Bayerische Staatsbibliothek München

Erste Vorlesung.

Der Gegenstand dieser Vorlesungen ist die Lehre von den Farben, und zwar nach Anleitung der reinen und naturgemäßen Darstellung, welche wir dem uns Allen so theuern Manne, unserm Dichter, Herrn von Göthe, verdanken. Es ist wohl keiner unter uns, dem nicht, wenn er diesen Namen hört, sogleich die Brust sich erweitert, und mit einem innigen Gefühl der Liebe und Verehrung sich erfüllt. Uns Allen hat der hohe Greis von unserer frühen Jugend an, unmittelbar, oder mittelbar durch unsere Lehrer, sich als geistigen Wohlthäter und Bildner erwiesen, und ein Jeder unter uns, auf welcher Stufe seiner Ausbildung er sich auch befinde, kann noch täglich von ihm lernen und durch ihn sich fördern, denn in seinen unvergänglichen Werken ist alles Große, Tiefe und Treffliche ausgesprochen, was der Geist unseres Volkes bisher erarbeitet hat. Doch, es ist hier nicht der Ort, über die hohe Würde unseres Dichters im Allgemeinen zu reden, und es bedarf dessen auch um so weniger, da über das, was er uns als Dichter gewährt, heut zu Tage in ganz Deutschland wohl unter Allen, mit denen sich zu verständigen es überhaupt der Mühe werth ist, nur eine Ueberzeugung verbrei-

[library stamp]

tet ist; auch hat Herr von Göthe in neuerer Zeit selbst wohlwollend anerkannt, wie ein zweites, drittes nachwachsendes Geschlecht ihn doppelt und dreifach für die Unbilden entschädige, die er von seinen frühern Zeitgenossen zu erdulden hatte. — Dieß gilt indeß nur von seinen dichterischen Arbeiten, keinesweges aber von dem, was er auf dem wissenschaftlichen Gebiet geleistet hat, und namentlich nicht von seinen Bemühungen um den Theil der Physik, mit welchem wir es hier zu thun haben, nämlich um die Farbenlehre. Auf diesem Gebiet hat er, seit seinem ersten Auftreten bis auf den heutigen Tag, den hartnäckigsten Widerstand von Seiten der Physiker gefunden, und um sich diese Erscheinung zu erklären, muß man vor allen Dingen bedenken, daß in gewissen positiven Wissenschaften, diejenigen, die sich damit beschäftigen, eine förmliche Zunft bilden, welche sich gegen Alles, was von außen her kömmt, aufzulehnen für berechtigt hält. Lassen Sie uns dagegen mit heiterm, freien Geiste an die Betrachtung desjenigen gehen, was unser theurer Meister, frei von den Fesseln des Zunftzwanges, durch vieljährige Bemühungen für uns erarbeitet hat, und lassen Sie uns mit dankbarem Sinn darauf bedacht seyn, daß ihm in seinem Greisenalter die Freude werde, auch die Saat, die er auf dem wissenschaftlichen Gebiet ausgestreut hat, fröhlich gedeihen zu sehen. — Die ungünstige Aufnahme, welche der götheschen Farbenlehre bisher bei den Physikern zu Theil geworden ist, muß, nächst der so eben gedachten Disposition der Mehrzahl unserer Physiker, wohl auch insbesondere dem Umstand

zugeschrieben werden, daß Göthe, um die wahrhafte und naturgemäße Ansicht über die Farben geltend zu machen, sich genöthigt gesehen hat, polemisch gegen einen Mann aufzutreten, der seit länger als hundert Jahren auf diesem Gebiete eine wahrhaft eiserne Gewalt über sämmtliche Physiker geübt hat, gegen Newton nämlich, dessen Optik als ein Muster von Gründlichkeit und Scharfsinn bewundert zu werden pflegt. Was es mit diesem Ruhme für eine Bewandtniß hat, dieß wird sich im Laufe dieser Vorträge deutlich genug zeigen. Vorerst erwähne ich nur so viel, daß die newtonsche Theorie die Präsumtion für sich hat, etwas Mathematisches zu seyn und auf der Mathematik zu beruhen. Newton, der Mathematiker, und Göthe, der Dichter — durch diese bloße Zusammenstellung hat man gemeint, gleich von Haus aus den Gesichtspunkt, auf den es hier ankömmt, fixirt zu haben, und es soll gar nicht geläugnet werden, daß allerdings etwas Charakteristisches in diesem Zusammentreffen zweier Männer von so verschiedenem Beruf auf demselben Gebiete liegt. Dieses Gebiet ist nun aber weder die Mathematik noch die Poesie, sondern die Physik; diese hat es mit der Natur, und zwar als Physik im engern Sinne, mit der unorganischen Natur zu thun. Das Verhältniß des Menschen zur Natur überhaupt ist ein gedoppeltes, praktisch und theoretisch. Bei unserm praktischen Verhalten zur Natur, ist es uns darum zu thun, in ihr unsere Zwecke zu realisiren; wir gehen hier darauf aus, die natürlichen Dinge unsern Absichten und Bedürfnissen gemäß zu machen. Von entgegengesetzter Art ist das

theoretische Interesse, welches uns an die Natur knüpft. Auf dieser Seite ist es uns darum zu thun, uns mit der Natur dadurch zu befreunden, daß wir sie so auffassen, wie sie ist, d. h. wir wollen hindurchdringen durch das bunte Spiel ihrer Erscheinungen, wir wollen das Bleibende und Allgemeine, ihr Gesetz und ihr Wesen erkennen. Hier entsteht dann die Frage, auf welchem Wege gelangen wir zu diesem Ziel, welcher Organe haben wir uns zu bedienen, um unsern Zweck, die Erkenntniß der Natur, zu erreichen? So viel liegt am Tage, daß wir vor allen Dingen zwar uns unserer Sinne zu bedienen haben, daß indeß dieses sinnliche Verhalten allein uns nicht zu fördern vermag. Der Grund davon ist einfach dieser, weil uns die Sinnesanschauungen immer nur Einzelnes liefern und wir, da wir als Menschen wesentlich denkend sind, dieses Einzelne, und um deswillen Flüchtige und Vergängliche, in ein Allgemeines und Bleibendes umzuwandeln, das Bedürfniß haben. So schreiten wir dann, ohne daß wir uns in der Regel selbst Rechenschaft davon geben, vom bloßen Ansehen zum Betrachten, vom Betrachten zum Sinnen, vom Sinnen zum Verknüpfen fort. Nun aber recurrirt die vorher aufgeworfene Frage, wie wir uns bei diesem Theoretisiren weiter zu verhalten haben, und hier begegnet uns dann das unter den Physikern heut zu Tage weit verbreitete und tief eingewurzelte Vorurtheil, daß die Mathematik dieses absolute Organ sey, dessen man sich zu bedienen habe, um zu einer entschiedenen und genauen Erkenntniß der Gesetze zu gelangen, von welchen die physikalischen Erscheinungen abhängen.

Auf dieses Vorurtheil, als eine ausgemachte Wahrheit, gestützt, hat sich fast die gesammte Zunft der Physiker, so zu sagen einmündig, dahin vernehmen lassen: daß die göthesche Farbenlehre nichts taugen könne, weil sie nicht auf mathematischer Grundlage ruhe und der Verfasser, wie er selbst eingestehe, bei seinen Untersuchungen über die Natur der Farben von der Mathematik keinen Gebrauch gemacht habe. Es wird für unser ganzes Unternehmen heilsam seyn, wenn wir vor allen Dingen uns über dieses Vorurtheil: daß alles bestimmte und gründliche Erkennen der Naturerscheinungen nothwendig mathematischer Art seyn müsse—ins Klare zu setzen suchen. Lassen Sie uns also dieses mathematische Gespenst scharf ins Auge fassen, damit, wenn man uns später damit schrecken will, wir ein für allemal wissen, was wir davon zu halten haben, und ihm nach Gebühr begegnen können. Der Mathematik wurde zunächst gedacht, bei Erwägung der Frage, wie man, um die Natur zu erkennen, zu verfahren habe, und da begegnete uns die Antwort, daß dieses Verfahren mathematisch seyn müsse. Dies betrifft also zunächst die Methode. Hier zeigt sich nun aber sofort ein großer Unterschied zwischen dem Geschäft des Physikers und dem des Mathematikers; dieser hat zu seinem Gegenstand die Größe, und durch die Natur dieses ganz abstrakten Stoffes bestimmt sich dann auch die Art und Weise seines Fortgangs. Dagegen wissen wir, daß man es in der Physik mit concreten, und zwar zunächst mit sinnlich concreten Gegenständen zu thun hat. Diese sind nicht bloß quantitativ, sondern auch qualitativ von einander un-

terschieden: was wir mit diesen qualitativen Bestimmungen der Naturgegenstände anfangen sollen, darüber vermag die Mathematik uns keine Auskunft zu geben, da sie wesentlich bloß auf das Quantitative beschränkt ist. — In der Mathematik werden dann die Bestimmungen der Größe und die verschiedenen Combinationen die sich daraus ergeben, betrachtet, und es bedarf dazu bekanntlich keiner Beobachtungen und Versuche, sondern der Verstand ist hier rein für sich thätig und ergeht sich in seinem eignen Elemente. So bildet die Mathematik zunächst eine in sich geschlossene Wissenschaft, und sie wird reine Mathematik genannt, in so fern sie es mit der abstrakten Quantität, als solcher, und ihren Bestimmungen zu thun hat. Nun giebt es aber auch bekanntlich zweitens eine angewandte Mathematik, bei der es sich, wie schon der Name andeutet, um die Anwendung der quantitativen Bestimmungen auf solche Gegenstände handelt, die von concreterer Art sind und bei denen somit die Größe nur ein Moment des Ganzen ausmacht. Diese Gegenstände sind nun überhaupt die Naturgegenstände, und es bedarf nur eines flüchtigen Blickes auf die Natur, um sich zu überzeugen, daß die quantitativen Bestimmungen nicht in allen Naturgebieten gleich wichtig sind. Man kann die gesammte Naturwissenschaft schicklicher Weise in drei große Gebiete eintheilen, nämlich in Mechanik, in Physik und Chemie, und in Organik. Daß die Wissenschaften des Organischen, also namentlich die Botanik und die Biologie, von der Mathematik unabhängig sind, wird ein jeder nicht ganz verstockte Mathematiker leicht zugeben; zwar giebt es

auch hier hin und wieder noch zu messen und zu zählen, allein das bloße Messen und Zählen giebt diesen Disciplinen noch keinen mathematischen Charakter, wie denn auch bekanntlich ein Schneider, um deshalb, weil er seinen Kunden das Maaß nimmt, nicht ein mathematischer Künstler genannt wird. — Betrachten wir nun dagegen jenen Zweig der Naturwissenschaft, der das andre Extrem zur Organik bildet, nämlich die Mechanik, so kann nicht in Abrede gestellt werden, daß hier die Mathematik allerdings eine große Rolle spielt und zwar mit Recht; ohne gründlich mathematische Kenntniß ist in der Mechanik nichts auszurichten, dieß hat seine Richtigkeit; gleichwohl muß auch hier gesagt werden, daß die Mathematik nicht das ausschließende Organ zur Erkenntniß der Naturerscheinungen ist, die in der Mechanik betrachtet werden. — Der Gegenstand der Mechanik ist bekanntlich die Materie und ihre wesentlichen Eigenschaften, nämlich die Schwere und die Bewegung. Daß es nun überhaupt etwas der Art giebt wie die Materie, daß diese wesentlich schwer ist und daß sie sich bewegt, dieß läßt sich keineswegs mathematisch deduciren, vielmehr sind dieß zunächst Data, welche uns die Erfahrung liefert. Diese Data sind übrigens sehr einfach, das Qualitative tritt an der Materie noch nicht frei hervor, und so ist denn die Bearbeitung des durch die Erfahrung Gelieferten vornämlich Sache des mathematischen Kalkuls. — Nun aber giebt es noch jenes dritte Naturgebiet, das der eigentlichen Physik und der Chemie. Hier thut sich zunächst das Qualitative als solches in seiner Freiheit hervor. Die Materie ist noch das

dumpfe, in sich verschlossene, Finstere, das Andere dagegen ist das Licht. Beide sind wesentlich qualitativ von einander unterschieden, und was es mit diesem Unterschied für eine Bewandtniß habe, darüber vermag die Mathematik auch nicht die mindeste Auskunft zu geben. Gleichwohl bedarf es zur vollständigen Darstellung der Naturgesetze auch in dieser Sphäre, noch mathematischer Kenntnisse, und zwar muß die Hülfe der Mathematik überall in Anspruch genommen werden, wo es sich um mechanische Verhältnisse handelt, welche sich auch in dieses Gebiet erstrecken. So steht vor allen Dingen das Licht selbst, mit dessen Betrachtung in der Physik der Anfang gemacht wird, oder wenigstens gemacht werden sollte, in mechanischer Beziehung zur Materie, und die Betrachtung dieser Verhältnisse ist der Gegenstand der eigentlichen Optik, der Katoptrik und der Dioptrik. — Demnächst findet aber auch noch eine andere Relation des Lichts zu der ihm gegenüberstehenden dunkeln Materie statt, welche nicht mechanischer, sondern eigentlich physikalischer Art ist, und wobei das Licht und die Materie ihre qualitative Natur gegen einander geltend machen. Auf diesem zweiten Verhältniß beruht jenes wichtige Phänomen, um dessen Erkenntniß es uns hier zu thun ist, nämlich die Farbe. Bei Betrachtung der Farbe tritt das Mathematische völlig in den Hintergrund; selbst diese untergeordneten mathematischen Funktionen, das bloße Messen und Zählen, haben in der Farbenlehre fast keine größere Bedeutung als in der Botanik und in der Biologie. Daß dem so sey, dafür liefert den allerbesten Beweis die sogenannte newtonsche Optik,

welche richtiger Chromatik heißen sollte, selbst. In diesem ganzen Buche findet sich fast nichts von mathematischem Kalkul, sondern es werden, wie sich dieß gehört, Beobachtungen und Versuche vorgetragen, die dann zum Behuf einer Theorie unter einander verglichen und mit einander combinirt werden. Newton hat es dann zwar für gut befunden, das prismatische Bild zu messen, wovon später ausführlich die Rede seyn wird, allein das bloße Messen ist, wie schon bemerkt wurde, eine höchst untergeordnete mathematische Verrichtung, so untergeordnet und niedrig, daß es wohl einem vernünftigen Menschen kaum einfallen wird, dabei nur noch das Wort Mathematik zu gebrauchen. Messen, wie solches am prismatischen Farbenbild geübt wird, kann ein jeder Tischler- und ein jeder Zimmermannslehrling, und alle Welt würde einen solchen Meßkünstler auslachen, wenn er sich deshalb einen Mathematiker nennen wollte. Das ganze Gerede, daß die Farbenlehre etwas Mathematisches sey, und daß Newton seine Theorie mathematisch bewiesen habe, ist eigentlich erst in neuerer Zeit und vornämlich seit Erscheinung der götheschen Farbenlehre, erhoben worden. Charakteristisch ist in dieser Hinsicht eine Stelle, die sich in der Vorrede zu der unter Newtons Augen, durch den Engländer Clarke, gemachten lateinischen Uebersetzung der Newtonschen Optik findet. Es wird hier nämlich zunächst bemerkt, daß es bei Erforschung der Naturgesetze um zweierlei zu thun sey, um mathematischen Kalkul und um deutliche und genaue Experimente. Newton habe in beiderlei Hinsicht unglaublich viel geleistet und alle seine Vorgänger übertroffen

(in utroque philosophandi genere, tum calculis mathematicis ponendis, tum experimentis capiendis). Kalkuliren und experimentiren, namentlich das Letztere, gilt bekanntlich bei den Engländern noch bis auf den heutigen Tag für gleichbedeutend mit philosophiren. — Weiter bemerkt dann der lateinische Uebersetzer, ein immensum exemplum der ersten Art zu philosophiren habe Newton durch die principia mathematica philosophiae naturalis gegeben. Diese Principia enthalten bekanntlich eine allgemeine Darstellung der Mechanik, und namentlich die Lehre von der Bewegung der himmlischen Körper. Diese Bemühungen Newton's gehen uns hier nichts an, und wir können es auf sich beruhen lassen, in wie fern sie als ein immensum exemplum zu betrachten sind. — Posterioris generis exemplum, heißt es dann weiter, est hic tractatus, nämlich die Optik. — Daß dieser tractatus ein Muster schlechten Experimentirens und schlechten Folgerns ist, dies ist im polemischen Theil der götheschen Farbenlehre auf das deutlichste nachgewiesen und soll im Verlauf dieser Vorträge gehörigen Orts zur Anschauung gebracht werden. Hier war es zunächst nur darum zu thun, bemerklich zu machen, wie man zu Newton's Zeiten den mathematischen und den experimentellen Theil der Naturforschung ganz bestimmt zu unterscheiden wußte, und wie es damals selbst dem eifrigsten Bewunderer Newton's nicht in den Sinn gekommen ist, dessen Optik als etwas Mathematisches zu rühmen. Es kann hier gleich erwähnt werden, daß es vornämlich die französischen Physiker sind, die sich in neuerer Zeit bemüht haben, aus der newton-

schen Optik zu machen, was sie in ihrer ursprünglichen Gestalt nicht ist, nämlich einen Zweig der angewandten Mathematik, und so die Farbenlehre zur Würde einer science exacte zu erheben. Unter science exacte verstehen die Franzosen bekanntlich alle diejenigen Disciplinen, welche sich dem mathematischen Kalkul unterwerfen lassen. So sehr sie sich nun auch bemühen, dieses Gebiet möglichst zu erweitern, so haben sie denn doch genug gesunden Sinn, sich von selbst zu bescheiden, daß es Gebiete des Erkennens giebt, in denen mit der Mathematik nichts auszurichten ist, wie namentlich das Gebiet des Geistigen, als solchen. Bleibt man nun bei der Ansicht stehen, daß alle Bestimmtheit überhaupt wesentlich Größenbestimmtheit ist, so ergiebt sich daraus das traurige Resultat, daß unser Wissen von solchen Gegenständen, bei denen die Größe entweder gar nicht, oder doch nur auf eine untergeordnete Weise zur Sprache kömmt, nur ein unbestimmtes und schwankendes Wissen ist. So verhält es sich indeß ganz und gar nicht, und es ist von der größten Wichtigkeit, jenem mathematischen Aberglauben ein für alle Mal mit Entschlossenheit zu entsagen. — Thut man dies nicht, hält man eigensinnig, starr und steif den mathematischen Gesichtspunkt fest, so ist die unvermeidliche Folge davon diese, daß unser Erkennen, anstatt an Klarheit und Bestimmtheit zu gewinnen, sich vielmehr in Widersprüche auf Widersprüche verwickelt, und daß die Gegenstände, um deren Erkenntniß es uns zu thun ist, sich so vor unsern Augen in einen dichten, undurchdringlichen Nebel einhüllen. Dieß läßt sich an allen Zweigen der

Naturwissenschaft, die man mit Gewalt vor das Forum der Mathematik zu ziehen sich bemüht, auf das deutlichste nachweisen. So ist namentlich die Farbenlehre, wie sie gegenwärtig von den Franzosen und ihren deutschen Nachbetern behandelt wird, eine für einen gesunden Sinn völlig ungenießbare Wissenschaft, voll der albernsten Hypothesen und der plattesten Widersprüche. Zum Schluß dieser ganzen Erörterung über den Gebrauch der Mathematik bei naturwissenschaftlichen Untersuchungen, bemerke ich nur noch dieses, daß der Umstand, daß Newton ein Mathematiker war, anstatt ihm bei seinen Untersuchungen über die Natur der Farben zu Gute zu kommen, gerade im Gegentheil den allernachtheiligsten Einfluß auf sein ganzes Unternehmen geübt hat, denn wenn er schon wenig rechnet und mißt, so kann er sich doch nirgends von der mathematischen Disposition losmachen, allen Unterschied und alle Bestimmtheit nur als quantitativ zu betrachten, wie dieß späterhin im Einzelnen nachgewiesen werden soll.

Es entsteht nunmehr die weitere Frage, wie sollen wir, wenn die mathematische Erkenntnißweise bei Erforschung der Natur nicht ausreicht und wenn in der Natur sich Gebiete hervorthun, wo das Quantitative völlig in den Hintergrund tritt, — wie sollen wir da, wo wir die Hülfe der Mathematik verschmähen müssen, uns verhalten, um zu unserm Ziele zu gelangen?

So viel ist ausgemacht, daß wir überhaupt darauf bedacht seyn müssen, uns mit unserm Erkennen so einzurichten, daß es dem zu Erkennenden entspricht, daß es mit der Natur, so zu sagen, gleichen Schritt

hält; nun aber sind die natürlichen Dinge, wie schon bemerkt wurde, außerdem, daß sie selbst, und ihre Zustände sich quantitativ von einander unterscheiden, auch qualitativ von einander unterschieden, und um diesen Unterschied ist es uns hier zu thun. Daß wir der Natur gegenüber beim bloß sinnlichen Verhalten es nicht bewenden lassen, wurde gleichfalls bereits bemerkt. Wir gelangen bald zu der Ueberzeugung, daß die einzelnen Dinge als solche, und eben so die einzelnen Zustände, in welche diese einzelnen Dinge durch ihre Verknüpfung unter einander versetzt werden, nicht das Wesentliche sind; wir schreiten so dazu fort, die einzelnen Naturgegenstände, die unserer Beobachtung neben und nach einander sich darbieten, unter allgemeine Gesichtspunkte zusammenzufassen und eben so verfahren wir mit den einzelnen Zuständen und Wirkungsweisen, die wir an den verschiedenen Naturobjekten wahrnehmen, und wir erheben uns auf solche Weise zur Betrachtung der Gattungen und der Kräfte der natürlichen Dinge. Diese Gattungen und Kräfte bilden also das höhere Interesse unseres Erkennens, und wir haben das Bewußtsein, daß wir durch die Bekanntschaft mit ihnen einen Schlüssel erhalten zur Erklärung der einzelnen Erscheinungen, die sich uns dann weiter darbieten. Wir nannten vorher dasjenige, wovon wir bei unserer Betrachtung der Natur ausgehen, überhaupt das Einzelne; dagegen nennen wir dann dasjenige, wozu wir uns durch die Thätigkeit des Erkennens erheben, das A l l g e m e i n e. E i n z e l n e s und A l l g e m e i n e s — dieß sind ein Paar so geläufige Ausdrücke, daß es scheinen kann, als

sey es gar nicht der Mühe werth, sich auf eine Erörterung darüber einzulassen; gleichwohl ist die Verkennung des Werthes dieser beiden Gedankenbestimmungen und namentlich die ungründliche Art, wie unser gewöhnliches Bewußtseyn, nämlich das abstrakt verständige, das Allgemeine aufzufassen pflegt, der eigentliche Sitz und Mittelpunkt des ganzen Geredes, daß die Natur nur in so weit bestimmt erkannt werden könne, als sie einer mathematischen Behandlung fähig sey, woran sich denn unmittelbar die seichte Vorstellung schließt, daß ein Dichter, als solcher, am allerwenigsten dazu tauge, über die Natur etwas Gründliches und Genügendes zu Tage zu fördern. Es wird deshalb zweckmäßig seyn, wenn wir einen Augenblick bei der Betrachtung dessen, was denn eigentlich das Allgemeine ist, verweilen. Sie werden vielleicht sagen, dies sey eine philosophische und deshalb nicht hieher gehörige Betrachtung, und es könnte Einem hier jene Warnung Newtons: „Physik hüte dich vor der Metaphysik" einfallen. Dieß darf uns indeß nicht irre machen, denn Newton selbst hat sich nicht an diese Regel gebunden: — namentlich haben dann auch sämmtliche Physiker, welche gegen Göthe aufgetreten sind, ihre Widerlegungen mit metaphysischen Behauptungen eröffnet, wohin vor allen Dingen die bisher erörterte gehört, daß alles bestimmte Erkennen der Natur von mathematischer Art seyn müsse. Es wurde also vorher gesagt, das Thun der Physiker bei Betrachtung der Natur sey ein Fortgang vom Einzelnen zum Allgemeinen. Von welcher Art ist nun dieß Allgemeine und wie gelangen wir dazu? Die ge-

wöhnliche Vorstellung hierüber ist diese, daß wir, um vom Einzelnen zum Allgemeinen zu gelangen, dasjenige, wodurch das Einzelne sich vom Allgemeinen unterscheidet, hinweglassen müssen; dieß ist einerseits ganz richtig — andererseits ist aber auch leicht einzusehen, daß dieser Weg allein uns nicht zum Ziele führen kann; denn dasjenige, wodurch das Einzelne sich von dem, was man zunächst dos Allgemeine nennt, unterscheidet, ist auch dasjenige, wodurch das Einzelne selbst sich vom andern Einzelnen unterscheidet, nämlich das Charakteristische, Eigenthümliche desselben, und darum ist es uns doch gleichfalls zu thun. Dieses Charakteristische, Eigenthümliche der einzelnen Dinge, welches zu dem darin befindlichen Allgemeinen gleichsam das andere Ingrediens ist, nennen wir als dem Allgemeinen gegenüberstehend das Besondere, und wir müssen jetzt sagen, daß es uns bei Erforschung der Natur sowohl um die Erkenntniß des Allgemeinen der einzelnen Dinge und Erscheinungen, als auch um die Erkenntniß des Charakteristischen und Eigenthümlichen dieses Einzelnen, d. h. um das Besondere darin, zu thun ist. — Nun aber ist ferner leicht einzusehen, daß diese beiden Bestandstücke desjenigen, was den Stoff unserer Naturerkenntniß bildet, nämlich des Einzelnen, so wie es in diesem, dem Einzelnen, vereinigt ist, auch in unserm Erkennen, trotz der zunächst von uns vorgenommenen Trennung, sich wieder als vereinigt darstellen muß. Wäre dies nicht der Fall, so würden wir durch die Arbeit des Erkennens uns in eine schlimmere Lage versetzt befinden, als diejenige ist, in der wir uns

befanden, ehe wir uns an das Erkennen begaben. — Erwägen wir nun, was auf solche Weise durch die Thätigkeit des Erkennens erarbeitet wird, so können wir sagen: das Wissen von einem Allgemeinen, welches zugleich ein Besonderes ist, und dieß ist dann erst das wahrhaft Allgemeine, welches sich von dem, was man gewöhnlich das Allgemeine nennt, nämlich dem abstrakt Allgemeinen, dadurch unterscheidet, daß es zugleich das Besondere in sich enthält. Um dieses wahrhaft, concret Allgemeine ist es nun dem Menschen, wenn er sich dessen auch nicht immer mit Klarheit bewußt ist, bei allem Erkennen zu thun, und so namentlich auch auf dem Gebiet, welches uns hier zunächst interessirt, nämlich auf dem physikalischen. Es ist nun ferner zu bemerken, daß das bisher charakterisirte Allgemeine, welches zugleich die Wurzel und der lebendige Quell alles Besondern und Einzelnen ist, in seiner höchsten Form, nämlich als das schlechthin Allgemeine und eben so schlechthin Besondere, dasjenige ist, was man in der wissenschaftlichen Sprache mit dem Ausdruck Idee zu bezeichnen pflegt. Die Idee zu erkennen, in der geistigen sowohl, als in der natürlichen Welt, darum hat es sich von jeher bei aller Bemühung des Erkennens gehandelt. Die empirischen Wissenschaften als solche gelangen nicht dazu, die Idee in ihrem ganzen Umfange zu erkennen, denn dies ist nur Sache der Philosophie, welche übrigens bekanntlich für keinen, der das Bedürfniß absoluter Erkenntniß hat, verschlossen ist; wohl aber sollen die empirischen Wissenschaften im Dienste der Idee arbeiten, und den Stoff, mit welchem sie zu thun haben,

bis

bis auf den Punkt führen, daß die Idee in ihr erkannt werden kann. Dieser Punkt ist der, wo das zunächst Einzelne und Zerstreute, wie es der Wahrnehmung und Erfahrung sich darbietet, als ein concret Allgemeines erscheint. So hat also z. B. der empirische Physiker das Seinige gethan, wenn er in den Naturerscheinungen, mit denen er sich beschäftigt, das allgemeine Gesetz erkannt und dessen Bestätigung in der Erfahrung nachgewiesen hat. Die absolute Bedingung eines glücklichen Gedeihens auf dem Gebiete der Naturforschung ist jener reine, von endlichen Verstandsreflexionen nicht getrübte Sinn, der, indem er selbst durch die Idee belebt ist, diese, die Idee, auch in der Natur wieder erkennt und es muß hier überhaupt bemerkt werden, daß ein Jeder nur das in der gegenständlichen Welt findet, was er zur Betrachtung derselben mitbringt. So geht denn der Mathematiker, als solcher, mit der Ueberzeugung an die Betrachtung der Natur, daß sie ein todter und seelenloser Mechanismus sey, seelenlos nämlich, in so fern ihm alle individuellen Gebilde für ein bloßes Aggregat äußerlich zusammengefaßter Stoffe gelten, — dahingegen naht der Dichter sich der Natur mit dem liebevollen Vertrauen, daß er in ihr, als innerste Seele das finden werde, was sein eignes Innerstes ist, nämlich die Eine absolute Idee. Dieß ist die Stimmung, mit der unser Dichter von früher Jugend an die Natur betrachtet, die ihn auch bei seinen wissenschaftlichen Forschungen nicht verlassen hat, und darum hat er in ihr die Wahrheit erkannt.

Zweite Vorlesung.

Wir haben uns bisher vornämlich damit beschäftigt, zu erwägen, um was es denn bei der Betrachtung der Natur überhaupt, und namentlich der Klasse von Naturerscheinungen, die den Gegenstand unserer Untersuchung bilden, eigentlich zu thun ist, wobei vor allen Dingen jenes Vorurtheil zu beseitigen war, als sey die Mathematik die Grundlage und das absolute Organ aller gründlichen und bestimmten Erkenntniß der Natur. Sich von diesem Vorurtheil ein für alle Mal auf eine entschiedene Weise zu befreien, ist, wie bereits bemerkt wurde, von der allergrößten Wichtigkeit, und die Grundbedingung aller gesunden, lebendigen Naturanschauung. — Ferner wurde noch bemerklich gemacht, wie das, was wir eigentlich in der Natur suchen, wenn wir darüber zunächst auch kein bestimmtes Bewußtseyn haben, nichts Anderes ist als dasjenige, was man in der philosophischen Sprache seit Platons Zeiten die Idee genannt hat, oder das an und für sich Allgemeine, welches sich von dem bloß abstrakt Allgemeinen und eben so von dem bloß Gemeinschaftlichen, sehr bestimmt dadurch unterscheidet, daß es nicht wie dieses ein Todtes und Inhaltloses ist, sondern ein in sich Lebendiges,

und ein solches, das die Fülle aller Besonderung und Individualität in sich enthält. Dieses Allgemeine, oder die Idee, ist das Wahre, und wir können so auch sagen, es sey bei der wissenschaftlichen Naturbetrachtung darum zu thun, die Wahrheit in der Natur zu erkennen. Hier begegnete uns dann jenes zweite Vorurtheil, als ob da, wo es sich um die Wahrheit handelt, von einem Dichter, von einem Künstler überhaupt, schon um seines Berufs willen, nichts Gediegenes und Gehaltvolles zu erwarten sey. Wir mußten auch diesem Vorurtheil direct widersprechen, und behaupten, daß der wahrhafte Dichter es gar mit nichts Anderem als mit der Wahrheit selbst, und zwar in einem viel intensivern Sinne als der gewöhnliche empirische Naturforscher, zu thun hat. Wir können uns natürlich hier nicht auf eine ausführliche Deduktion dessen, worin das Wesen der Kunst besteht, einlassen; nur so viel ist zu sagen, daß der Standpunkt der Kunst überhaupt ein höherer ist als der der endlichen Wissenschaft, und daß es eine rohe und barbarische Sinnesart verräth, wenn diejenigen, die im Dienste der endlichen Wissenschaften stehen, es sich herausnehmen, auf das Thun des Künstlers, als etwas Untergeordnetes, blos Ergötzliches, und nur die äußere Zierde des Lebens Betreffendes, herabzublicken. In der That sind vielmehr Kunst, Religion und Philosophie die drei absoluten Formen der Idee, die drei Weisen des absoluten Geistes, und alles Thun des endlichen Geistes hat keinen andern Sinn als den des sich Erhebens zur Anschauung und zum Genuß der Wahrheit, in diesen ihren absoluten Formen. Zu-

gestanden und ausdrücklich behauptet muß dann allerdings werden, daß das Thun des Dichters und das des empirischen Naturforschers eben so wenig mit einander verwechselt werden dürfen, wie das Geschäft des Mathematikers und das des empirischen Naturforschers. So viel ist ganz richtig, daß Einer, um deswillen, weil er ein Dichter ist, noch nicht sofort berechtigt ist, sich auch als Physiker zu geriren, denn die wissenschaftliche Erforschung der Naturgesetze setzt eine Weise der Thätigkeit und der Beschäftigung mit den einzelnen Naturerscheinungen voraus, die der Dichter, als solcher, nicht gerade als ihm eigenthümlich behaupten kann. Dahingegen muß gesagt werden, daß die Disposition des Dichters allerdings von der Art ist, daß, wenn er sich zur wissenschaftlichen Betrachtung der Natur wendet, davon ein vorzüglich günstiges Resultat um deswillen zu erwarten steht, weil die Idee, als Objekt der Kunst, wesentlich in der Weise der Unmittelbarkeit oder des natürlichen Daseyns existirt. — Alles dieß findet nun seine volle Anwendung auf die Art und Weise, wie unser Dichter die Natur betrachtet hat. Zuvörderst hat er sich nämlich allerdings mit dichterischem Geiste an die Erforschung der Natur begeben. Dieß ist eine Thatsache, die ganz und gar nicht bemäntelt und vertuscht werden soll, und rücksichtlich deren es so wenig einer Entschuldigung bedarf, daß allen jenen gravitätischen Herren zum Verdruß behauptet werden muß, daß es unserm Dichter gerade nur dadurch möglich geworden ist, sich über die ganze Schaar der handwerksmäßigen Physiker zu erheben, und auf dem Ge-

biet, welches er sich zur besondern Bearbeitung erwählt hat, die Wahrheit der Natur zu erkennen; daß er der Leitung seines dichterischen Genius sich vertraut, an der Idee festgehalten, und ihre Anschauung sich nicht durch schlechte Reflexionsformen hat trüben und verkümmern lassen. Es muß dann hier noch hinzugefügt werden, daß dasjenige, was eigentlich das Geniale und Geistreiche beim Naturforscher ist, nichts Anderes ist als dasselbe, was auch den Dichter eigentlich erst zum Dichter macht, nämlich das Bewußtseyn und die Erkenntniß der Idee, als des concret Allgemeinen, in der Mannigfaltigkeit und Zerstreuung der einzelnen Erscheinungen. Die Physiker selbst können in dieser Hinsicht füglich in zwei Klassen eingetheilt werden: nämlich in solche, die, als die eigentlichen Heroen der Wissenschaft, neue Bahn brechen und die Wissenschaft auf einen höhern Standpunkt erheben; und in solche, die einen ausgesprochenen großen Gedanken im Einzelnen weiter ausbilden, oder sich überhaupt darauf beschränken, das bereits Vorhandene und Bekannte nur zu erhalten und fortzupflanzen. Zur ersten Klasse gehören solche Männer wie Kopernikus, Keppler, Meßmer und in einem etwas beschränktern Sinne auch Franklin, Galvani und Andere, vor allen Dingen aber unser Dichter, der, wie auch Neid, Beschränktheit und böser Wille sich gebehrden mögen, zuverläßig dereinst auch als ein Heros der Wissenschaft anerkannt und gefeiert werden wird. Was dagegen Newton anbetrifft, so unterliegt es keinem Zweifel, daß in dem Maaße, als eine tiefere Ansicht der Natur sich geltend machen wird, man

auch immer mehr von dem Vorurtheil zurückkommen wird, als gebühre ihm, als Physiker, der Ruhm eines eigentlichen Entdeckers. Man kann, wie es mir scheint, bei Newton's wissenschaftlichen Leistungen überhaupt dreierlei unterscheiden: einmal nämlich hat Newton sich als Mathematiker bewährt, und dieß ist die Seite, rücksichtlich deren ihm der Ruhm eines großen Mannes nicht streitig gemacht werden kann. — Newton und Leibnitz theilen bekanntlich das Verdienst, denjenigen Theil der Mathematik begründet zu haben, den man als die höhere Mathematik, oder bestimmter als die Analysis des Unendlichen, zu bezeichnen pflegt. Das Fernere betrifft dann dasjenige, was Newton auf dem Gebiete der freien Mechanik oder der Astronomie geleistet hat. Auf diesem Gebiete hat er sich, wenn auch nicht als Entdecker, wie heut zu Tage immer noch behauptet wird, doch als Fortbildner und Verbreiter jener großen Entdeckungen verdient gemacht, welche die Wissenschaft unsern großen Landesleuten Kopernikus und Keppler verdankt. Es würde uns zu weit führen, aufzuzeigen, daß es unrichtig ist, zu behaupten, Newton habe das Gesetz der allgemeinen Gravitation entdeckt. Der eigentliche Entdecker und wissenschaftliche Begründer des Gesetzes der Bewegung der himmlischen Körper ist und bleibt Keppler, und Newton hat dabei höchstens das Verdienst, dieses Gesetz mit dem Gesetz des Falls in Verbindung gebracht zu haben. Die dritte Hauptgattung der wissenschaftlichen Leistungen Newton's, betrifft dasjenige, worum es uns hier zu thun ist, nämlich die Farbenlehre, und rücksichtlich dieser müssen wir gera-

dezu behaupten, daß Newton diese Disciplin nicht allein nicht gefördert, sondern so verdorben und heruntergebracht hat, daß es wesentlich eines so großen Talentes und eines so unermüdeten Eifers bedurfte, als Göthe nach dieser Seite bewiesen hat, um die Lehre von den Farben und dem Lichte wieder der Vernunft zu vindiciren. — Indem wir uns nun näher zu Betrachtung des Inhalts der götheschen Farbenlehre wenden, so will ich zunächst nur noch die Bemerkung vorausschicken, daß Göthe bei seiner Arbeit keinesweges, wie von manchen seiner Gegner verläumderischer Weise behauptet worden ist, sich mit einem allgemeinen Aperçû begnügt, und dieß dann rhetorisch und poetisch mit schönen Worten ausgeschmückt, sondern vielmehr auch von dieser Seite ein Muster von Gründlichkeit und Gelehrsamkeit aufgestellt hat. So hat Göthe namentlich Alles, was von den ältesten Zeiten an über Licht und Farbe zu Tage gefördert und statuirt worden ist, auf das genauste erforscht und das Resultat dieser vieljährigen Bemühungen im zweiten Theil seines Werks als eine Geschichte der Farbenlehre zusammengestellt. Das ganze Göthesche Werk zerfällt in drei Hauptabschnitte, in einen didaktischen, der das eigentliche System der Farbenlehre; in einen polemischen, der die Widerlegung der Newtonschen Theorie enthält; und drittens in den so eben genannten historischen Abschnitt. So viel wenigstens haben auch die Gegner einzuräumen sich gezwungen gesehen, daß die Göthesche Farbenlehre ein Meisterstück von schöner Darstellung eines wissenschaftlichen Gegenstandes ist. Der Herr

Professor Pfaff in Kiel, der eine besondere Schrift gegen Göthe herausgegeben hat, deren in der Folge noch öfterer zu erwähnen seyn wird, spricht sich in der Vorrede zu seiner Schrift unter andern folgendermaßen aus: „Der erste Eindruck, den dieses Werk auf uns machte, war Bewunderung der Darstellung, durch welche ein Theil der Physik gleichsam in das Gebiet der schönen Künste versetzt, und ein bloß wissenschaftlichen Discussionen gewidmetes Werk zu dem Range der Werke des guten Geschmacks erhoben wurde. Die Farben selbst, über die Herr von Göthe schrieb, scheinen diesem Meister in der Kunst des Styls ihren ganzen Zauber geliehen zu haben, und das Kolorit seiner Diktion war der Widerschein der glänzenden Phänomene, die nun auch dem Geiste nahe gebracht werden sollten.“ — Mit solchen und ähnlichen oberflächlichen Phrasen, meinen dann Herr Pfaff und seine Genossen dem Dichter hinlängliche Ehre erwiesen, und Alles Mögliche gethan zu haben, was von billigen Leuten, die das Schöne auch zu schätzen wissen, nur zu verlangen ist. Hinterdrein kömmt dann das leidige Aber. So fügt namentlich Herr Pfaff seiner Lobeserhebung die weise Bemerkung hinzu: aber wir überließen uns nicht lange diesem Zauber (d. h. der alte Adam saß uns zu tief im Fleische, als daß außer der schönen Hülle wir auch noch für den Inhalt selbst empfänglich gewesen wären) der Gegenstand war zu ernst, es galt die Wahrheit und die Wissenschaft (wie es sich mit diesem Ernst, dem die Idee und das Vernünftige für etwas Scherzhaftes gilt, und mit diesem Gerede von Wahrheit und Wissenschaft verhält,

darüber ist schon gesprochen worden); dann heißt es noch: der strenge Richterspruch der Männer von Fach (nämlich die gleichfalls schon belobte ehrsame Zunft) hat bereits über den wissenschaftlichen Werth der neuen Farbenlehre entschieden. — Entschieden haben diese Herren von Fach allerdings und zwar auf ächt pfäffische Weise, nämlich hoffärtig und erbittert auf die neue Lehre (die übrigens, wie wir sehen werden, gar nicht unbedingt für neu anzusprechen ist) schmähend, und dabei abergläubig und gedankenlos ihr Newtonsches credo absingend. — Das Wenige, was von diesen vermeintlichen Widerlegungen der Götheschen Theorie, eine Erwähnung verdient, soll demnächst gehörigen Orts zur Sprache gebracht werden. — Zunächst ist hier noch zu bemerken, daß selbst das Lob, welches man Göthe hinsichtlich der schönen Form seines Werks ertheilt hat, von sehr dürftiger Art ist. Schön, in so fern dieß bei wissenschaftlichen Werken der Fall seyn kann, ist allerdings die ganze Darstellung der götheschen Farbenlehre, aber ganz und gar nicht in dem Sinne, wie man meinen sollte, wenn man solche Tiraden hört, wie die vorher angeführten. Von bunten, glänzenden und prächtigen Schilderungen, und von alle dem, was einem poetischen Kunstwerk zum Schmucke gereicht, kömmt in unserer ganzen Farbenlehre nicht das Mindeste vor, und noch viel weniger von solchen Zierlichkeiten und Ueberschwänglichkeiten die jene Herren von Fach, bei ihren saubern Ansichten von der Kunst und dem Thun des Künstlers, vor allen Dingen für poetisch und ästhetisch zu erklären geneigt seyn möchten. Göthe spricht in seiner Far-

benlehre durchaus so, wie es sich für einen gebildeten Gelehrten geziemt, und wie zu wünschen wäre, daß alle Physiker zu sprechen sich befleißigen möchten; sein Vortrag ist im höchsten Grade natur- und sachgemäß, einfach, schlicht, bestimmt und besonnen. Daß er sich dabei von jener schlechten Metaphysik, in welcher unsere heutigen Physiker sämmtlich mehr oder weniger befangen sind, nicht irre machen läßt, wurde schon erwähnt; überhaupt muß, wenn von der äußern Form und der Darstellung unserer Farbenlehre gesprochen wird, vor allen Dingen der große Verstand gerühmt werden, durch den Göthe, wie sonst, so auch hier geleitet, sein Ziel verfolgt, das Zusammengehörige zusammengestellt, und das nicht zur Sache Gehörige zur Seite liegen zu lassen gewußt hat. — So wie man die mit Recht berühmten Elemente des Euklides ein wissenschaftliches Kunstwerk, und die Darstellung derselben schön nennen kann, in eben dem Sinn muß allerdings auch das Werk, wovon hier die Rede ist, schön, und ein Kunstwerk genannt werden. — Eine einfache, reine Anschauung macht die Grundlage des Ganzen aus, und diese bildet dann das leitende Princip in allen weitern Verwickelungen und Complikationen, in welche die Farbe als flüchtige oder feste Eigenschaft der Naturgegenstände eingeht. — Der große Sinn bewährt sich ja bekanntlich überhaupt darin, daß er die Sache, um die es sich handelt, von der Seite auffaßt, wo sie sich am einfachsten darstellt; diese einfachste Form einer Naturerscheinung ist dann dasjenige, was Göthe das Urphänomen nennt, wovon später noch weiter die Rede seyn wird. — So viel

über den Styl und die Darstellung in der Farbenlehre. — Von dem, was das Geschichtliche der Farbenlehre anbetrifft, will ich nur kürzlich so viel anführen, als erforderlich ist, um uns im Allgemeinen über das Verhältniß der Lehre, welche hier vorgetragen werden soll, zu demjenigen, was sonst hinsichtlich der Farben in der Wissenschaft gegolten hat, und noch gilt, ins Klare zu setzen. Göthe hat, wie schon bemerkt wurde, die Geschichte der Farbenlehre im zweiten Theil seines Werks mit großer Gründlichkeit und Ausführlichkeit behandelt; er selbst kündigt übrigens das, was er von dieser Seite geliefert hat, als bloße Materialien zu einer Geschichte der Farbenlehre an. So viel ist gewiß, daß dieser Theil des Götheschen Werks ungleich mehr enthält, als man etwa von einer Materialiensammlung zur Geschichte eines einzelnen Zweiges der Physik zunächst erwarten könnte, oder vielmehr muß wohl richtiger gesagt werden, er enthält eben das, was man erwarten konnte, wenn ein solcher Mann, wie Göthe, sich an eine solche Arbeit begiebt. Wir erhalten nämlich nicht bloß eine äußerliche Aufzählung der verschiedenen Ansichten und Theorien, welche in den verschiedenen Zeiten über die Natur der Farben geherrscht haben, sondern zugleich eine höchst belehrende Uebersicht über den innern Zusammenhang dieser verschiedenen Ansichten unter einander, ferner eine Reihe gleichfalls unter sich zusammenhängender und die Anschauung einer Totalität gewährender Betrachtungen über den Gang und die Schicksale, sowohl des physikalischen Wissens, als auch der intellektuellen Bildung überhaupt, und dann endlich noch

als höchst erwünschte Zugabe eine Menge geistreicher und tiefer Blicke in die allgemeine Weltgeschichte. Was namentlich dieses letztere, auf den ersten Anblick etwas fremdartige Ingredienz, anbetrifft, so macht Göthe, um sich deshalb zu entschuldigen, die heitere Bemerkung, man halte es ja auch wohl jenen frühern Geographen, welche die Karte von Afrika verfertigten, zu gute, daß sie dahin, wo Berge, Flüsse und Städte fehlten, allenfalls einen Löwen, einen Elephanten oder sonst ein Ungeheuer der Wüste zeichneten, um die vorhandenen Leeren auszufüllen, wovon er dann die Anwendung auf die Geschichte der Farbenlehre macht, in der sich gleichfalls große Zeiträume finden, während welcher nichts, weder für diese besondere Disciplin noch für die Wissenschaft überhaupt geschehen ist, wie dieß namentlich fast vom ganzen Mittelalter gilt. — Was nun den nähern Inhalt dieser Geschichte der Farbenlehre anbetrifft, so können wir uns, wie schon bemerkt wurde, der Natur unseres dermaligen Vorhabens gemäß, darauf hier nicht einlassen, womit übrigens keinesweges gesagt seyn soll, als sey Göthes Darstellung von der Art, daß sie in ihrer Ausführlichkeit nur für denjenigen, der das Studium der Physik zu seinem besondern Beruf macht, von Interesse seyn könnte. Derselbe Grund, welcher für einen Jeden, dem es um eine allgemeine wissenschaftliche Bildung zu thun ist, die Aufforderung enthält, sich mit dem didaktisch-polemischen Theil der götheschen Farbenlehre bekannt zu machen, um dadurch an einem eminenten Beispiel eine Anschauung sinniger und geistiger Behandlung der Natur zu erhalten —

derselbe Grund, sage ich, spricht auch dafür, den historischen Theil zur Hand zu nehmen, und ich glaube voraussetzen zu können, daß Keiner den Aufwand von Zeit bedauern wird, den diese Lektüre erfordert. Selbst grämliche Physiker haben sich mehrfältig rühmend über diesen Theil der Farbenlehre ausgelassen. Nur Einer ist mir vorgekommen, der darüber klagt, doch auch ganz und gar nichts Brauchbares für die Mathematik darin gefunden zu haben. Ueber ein solches Reden kann man in der That nur lächeln: als ob alle wissenschaftlichen Leistungen nur dazu da wären, um von der Mathematik verbraucht zu werden. —

Göthe hat, wie neulich schon bemerkt wurde, seine Forschungen über die frühern Schicksale der Farbenlehre bis in die ältesten Zeiten hin erstreckt. Die Farbe ist ein so ausgezeichnetes Naturphänomen, daß es begreiflich ist, daß der Trieb des Erkennens sich früh darauf gerichtet hat. Der Mensch ist, wie schon erwähnt wurde, nicht damit zufrieden, dasjenige, was ihn umgiebt, was die Sinne in Anspruch nimmt, blos zu kennen, sondern er will es erkennen. Das eigentlich theoretische Bedürfniß des Erkennens thut sich da hervor, wenn der Mensch dazu gelangt, sich in sich selbst zu sammeln, von sich als einem Allgemeinen zu wissen. Dieser Niedergang des Geistes in sich, das sich Erfassen des Geistes in seiner Unendlichkeit, ist nun bekanntlich zuerst bei dem Volke ererfolgt, das wir noch jetzt als die Begründer aller höhern geistigen Kultur verehren, nämlich bei den Griechen. Hier haben wir also auch die Anfänge unserer besondern Disciplin zu suchen. Man rühmt

zwar auch die Weisheit der Orientalen, spricht namentlich von ihrer tiefen Einsicht in das Wesen der Natur, und hilft sich dann, wenn nach Dokumenten dieser Weisheit und dieser Einsicht gefragt wird, mit der Ausrede, daß diese Dokumente für uns verloren gegangen seyen, oder ist wohl gar demüthig genug, zu behaupten, uns gehe nur die Fähigkeit ab, die tiefe Weisheit, welche in den Ueberresten orientalischer Poesie und sonstiger Tradition enthalten ist, zu fassen. Auf solches Gerede haben wir indeß nicht zu achten, und was namentlich die Einsicht der orientalischen Völker in das Wesen der Natur angeht, so kann geradezu behauptet werden, daß sie es darin nie zu etwas eigentlich Wissenschaftlichem, Gedankenmäßigem gebracht haben. Dasjenige Volk des Orients, dessen Weisheit am häufigsten gerühmt zu werden pflegt, und welches hinsichtlich seines intellektuellen Standpunktes allerdings unmittelbar an das Abendland gränzt, nämlich das Aegyptische, hat sich über sein theoretisches Verhältniß zur Natur, auf das Bestimmteste ausgesprochen, in jener Aufschrift über dem Bilde der verschleierten Isis, im Tempel zu Sais: „Ich bin was ist, was war und was seyn wird, und kein Sterblicher hat meinen Schleier gelüftet.“ — Dieß ist der Standpunkt der Orientalen, der Natur gegenüber überhaupt; für sie ist die Natur noch ein Verschleiertes, ein nicht zu Erkennendes, und zwar um deswillen, weil sie sich selbst noch nicht erkannt haben. Dieß ist erst im Abendlande geschehen. Der Grieche Oedipus ist es, welcher das Räthsel des Sphynx gelös't hat, und so beginnt dann hier zuerst

ein freies, geistiges Naturbetrachten. Zwar sprechen auch die Griechen von der Natur, unter dem Bilde eines Proteus, der sich, um den Menschen zu täuschen, bald in dieser, bald in jener Gestalt zeigt, in ähnlicher Art, wie dieß mit jenem indischen Natursymbol, der Göttin Maja, der Fall ist, welche von den Indiern die Täuscherin genannt wird; allein die Griechen haben zugleich erkannt und ausgesprochen, daß dem menschlichen Geiste die Gewalt gegeben ist, jenen Proteus zu fesseln und ihn zu zwingen, sich in seiner eigentlichen Gestalt zu zeigen. — Was nun überhaupt die Naturansicht der Griechen anbetrifft, so ist das Charakteristische derselben dieses, daß sie die Natur als eine lebendige Totalität ansehen, nicht als einen todten Mechanismus, als ein nur aus Theilen Zusammengesetztes. — Dieß letztere ist, wie gleich hier bemerkt werden kann, im Ganzen die Ansicht der neuern Physiker, es ist dieß überhaupt die Ansicht des bloßen Verstandes, des gemeinen, endlichen Bewußtseyns, dem das Getrennte und Getheilte als ein Selbstständiges, als ein Wahres gilt. Weiter ist von den Griechen zu sagen, daß bei ihnen die Geschäfte der Physiker und der Philosophen noch nicht getrennt waren, was übrigens nicht unbedingt als ein der Wissenschaft günstiges Verhältniß ausgesprochen werden soll, denn zu einer vollständigen und umfassenden Erkenntniß der Natur gehört, daß die Betrachtung ihrer einzelnen Erscheinungen, bis in das feinste Detail hinein zu einem besondern Geschäft gemacht wird, wie dieß dann in der modernen Welt geschehen ist. — Bekannt ist es dann ferner, daß die

gesammte griechische Bildung die Poesie zu ihrem Ausgangspunkt hat. So sind sie denn mit dichterischem Geiste, d. h. nach der früher gegebenen Erläuterung, mit einem unmittelbaren Bewußtseyn der Idee, an die Betrachtung der Natur gegangen. Sie schauten die Gegenstände, wie Göthe bemerkt, tüchtig und lebendig an, und fühlten sich gedrungen, die Gegenwart lebendig auszusprechen. Dieß bestätigt sich dann auch bei ihrer Ansicht von den Farben, welche ihrem wesentlichen Inhalte nach dieselbe ist, die unser Dichter gegen die jetzt herrschende Newtonsche Theorie geltend gemacht hat. Die Griechen betrachten nämlich die Farben überhaupt als eine Einheit jenes großen und allgemeinen Naturgegensatzes von Licht und Finsterniß; hier kann es nun vor allen Dingen scheinen, als sey dieß kein Gegensatz, und es ist dieß namentlich auch gegen Göthe als Einwand vorgebracht worden. Ohne mich hier auf eine philosophische Erörterung einzulassen — die, so weit es zur Widerlegung unserer Gegner, die gelegentlich auch mit vermeintlich philosophischen Waffen gegen Göthe gestritten haben, erforderlich ist, späterhin angestellt werden soll — bemerke ich vorläufig nur, daß es allerdings richtig ist, daß das bloße Abstraktum von Finsterniß keinen wahrhaften Gegensatz gegen das Licht zu bilden, und mit demselben in Wechselwirkung zu treten vermag, wie dieß einen Jeden die allbekannte Erfahrung lehrt, daß die Finsterniß als das bloß Negative des Lichts vor dem Lichte verschwindet. Bei jener Ansicht der Alten wird indeß unter Finsterniß nicht dieses bloße Abstraktum verstanden, sondern

die Finsterniß als ein Reelles, Seyendes — so wie das Licht ein solches ist — und so ist sie dasjenige, was wir mit einem andern Namen die Materie nennen. Die Materie ist überhaupt schwer, in sich gekehrt; so ist sie das Eingehüllte, Nächtliche, oder, wie so eben gesagt wurde, dem Lichte gegenüber, das Finstere. Dieß ist also die große Grundanschauung der Griechen hinsichtlich der Farbe, daß sie eine Einheit sey des Lichts und der Finsterniß. Hier muß dann aber auch sogleich hinzugefügt werden, daß diese Grundanschauung über die Natur der Farben von den Alten, da, wo sie auf die Farben zu sprechen kommen, nicht immer festgehalten, sondern durch mancherlei Nebenbetrachtungen oft gar sehr getrübt und in den Hintergrund gestellt wird. So kann es leicht geschehen, daß Einer, der nicht selbst weiß, worauf es ankömmt, Jahre lang in den griechischen Schriftstellern forscht und forscht, und am Ende doch nicht dazu gelangt, sagen zu können, was denn nun eigentlich das Allgemeine der Ansicht der Alten über die Farben gewesen sey; ja es kann geschehen, daß ein Anderer gerade das entgegengesetzte Resultat herausbringt. — Das Bestimmteste und Vollständigste über die Natur der Farben findet sich übrigens in den Schriften jener beiden Heroen der Wissenschaft, deren geistige Macht durch das ganze Mittelalter hindurch bis in unsere Zeiten gewirkt hat, nämlich in denen des Platon und Aristoteles. Platon, der in seinem Timäus auf die Farben zu sprechen kommt, betrachtet sie vornämlich in Beziehung auf unser Auge, auf unsere Empfindung, und hier macht er

dann die Bemerkung, wie durch das Weiße unser Gesicht entbunden, durch das Schwarze hingegen gesammelt werde (συγκρίνειν und διακρίνειν). Daß hiermit der Hauptpunkt der ganzen Farbenlehre angedeutet, und daß namentlich dieß das Urphänomen aller physiologischen Farbenerscheinung ist, davon wird späterhin ausführlicher die Rede seyn. — In den Schriften des Aristoteles findet sich mehr über die Farben; indeß ist es auch schwerer, seine einzelnen geistreichen Bemerkungen und Beobachtungen auf ein Allgemeines zurückzuführen. Aristoteles richtet seine Aufmerksamkeit mehr auf die eigentlich physikalischen und chemischen Farbenerscheinungen, und eben so sein auch sonst berühmter Schüler und Nachfolger Theophrast, der eine besondere kleine, aber gehaltvolle Schrift über die Farben hinterlassen hat. — Aristoteles spricht vornämlich auch von der Wirkung durchsichtiger und trüber Mittel, und er weiß schon, daß das Gelbe zu betrachten ist, als eine Dämpfung des Lichts; so wie umgekehrt das Blau bei Mitwirkung der Finsterniß, oder wenn wir uns so ausdrücken wollen, bei einer Dämpfung der Finsterniß entsteht. — Weiter ist von den Alten überhaupt zu bemerken, daß sie zwischen den Farben und den physikalischen Elementen einen nahen Zusammenhang anzudeuten pflegten. Feuer und Wasser entsprechen so dem Rothen und dem Grünen, ein Paar Farben, deren innige Beziehung auf einander wir werden genugsam kennen lernen. Die beiden andern Elemente sind die Luft und die Erde, und diesen entspricht dann das Blau und das Gelb, nämlich diejenigen beiden

Farben, welche den einfachsten chromatischen Gegensatz bilden. Ungeachtet dieser guten und gründlichen Anfänge haben es die Alten dennoch zu keinem vollständigen Farbensystem gebracht; denn es muß in Einverständniß mit den Physikern gesagt werden, daß ein geistreicher Blick in die Natur und ein lebhaftes Auffassen ihrer Erscheinungen allein noch nicht hinreichen, um das Gesetzliche in der Natur in seinem ganzen Umfang und Bestimmtheit zu erkennen. Was den Alten als Naturforschern hauptsächlich abging, das war, nach Göthe's treffender Bemerkung, die Kunst Experimente anzustellen. Die Alten haben eigentlich nur beobachtet, aber sie haben nicht experimentirt. Nun aber bildet das Experiment gerade die nicht zu entbehrende Vermittelung zwischen der Natur und dem Begriff, oder, wie wir uns auch ausdrücken können, zwischen dem Einzelnen und dem Allgemeinen. Dieser Gegensatz in seiner ganzen Tiefe ist das Eigenthum der modernen Welt, als deren wesentliche Aufgabe dessen Durcharbeitung und Ueberwindung betrachtet werden kann.

Dritte Vorlesung.

Der Hauptpunkt, worauf bei der Untersuchung über die Natur der Farben Alles ankömmt, daß nämlich die Farbe betrachtet werden muß als eine Einheit des Lichts und dessen, was ihm gegenüber steht, des Dunkeln überhaupt, ist, wie zuletzt erwähnt wurde, den Alten nicht unbekannt geblieben. — Diesem Anerkenntniß ihres gesunden Natursinns mußte jedoch zugleich die Bemerkung hinzugefügt werden, daß jene naturgemäße und wahrhafte Anschauung bei ihnen noch keinesweges als die feste Grundlage eines consequent durchgeführten Systems erscheint, sondern als isolirt, neben andern, gleichfalls isolirten mehr oder weniger treffenden Anschauungen, Beobachtungen und Erfahrungen, wie dieß überhaupt als der Charakter des naturwissenschaftlichen Wissens der Alten betrachtet werden kann.

Platon und Aristoteles stehen auf der Höhe griechischer Wissenschaft und griechischer Kultur. Von ihrer Zeit an beginnt die schöne Harmonie des griechischen Lebens sich aufzulösen; einerseits machte das Endliche sich für sich geltend; Eigensucht, Willkühr und Alles was damit zusammen hängt, brach hervor, und andererseits zog — während so die Wirklichkeit sich

im Endlichen einhaus'te, und dann weiterhin in sich zerfiel — der Geist sich in seine Innerlichkeit zurück, und erbaute sich ein Reich der Intellektualität, wie dieß zunächst durch die in die Zeit der Römerherrschaft fallenden, philosophischen Schulen der Stoiker, Epikuräer und Skeptiker, und dann weiterhin durch die alexandrinischen Philosophen, oder die Neuplatoniker geschah. Für die Erforschung der Natur, in der Art, wie Aristoteles dieß Geschäft mit großartigem Sinn getrieben hatte, geschah in der römischen Zeit nur wenig, und so ist denn auch über die Farbenlehre aus jener spätern Zeit hier nichts Wesentliches und Entscheidendes anzuführen. — Eben so können wir den langen, beinahe tausendjährigen Zeitraum, der das Mittelalter umfaßt, überspringen. Der Sinn des Mittelalters ist überhaupt der, die absolute göttliche Idee, wie sie in der christlichen Religion sich geoffenbart hat, der vorhandenen Welt einzubilden, und diese wirkliche Welt auf solche Weise zu einem Reich des gegenwärtigen Geistes zu erheben. Mit dem Ausgange des Mittelalters, d. h. mit dem Anfange des 16ten Jahrhunderts, war diese Arbeit in so weit vollbracht, daß jener ungeheure Gegensatz zwischen weltlichem und geistlichem Reich, überhaupt zwischen dem Diesseits und dem Jenseits, in der Hauptsache überwunden war. Das, was man die neue Zeit nennt, beginnt bekanntlich mit der Reformation. Als wesentlichen Charakter dieser neuen Zeit finden wir hier die große Forderung ausgesprochen, daß dasjenige, was den Menschen gelten soll, sich als ein seinem Denken Zugängliches erweisen, nicht bloß ein auf

Autorität Vorhandenes seyn, sondern das Zeugniß des eignen Geistes haben muß. Diese Forderung ist zunächst rücksichtlich des Inhalts der religiösen Lehre geltend gemacht worden, und dasselbe Prinzip ist es, welches sich demnächst nach allen andern Seiten hin wirksam erwiesen hat. Ueberall ist es so den, zum concreten Bewußtseyn ihres Berufs zur Freiheit gekommenen, Menschen darum zu thun gewesen, und ist es noch, in der vorhandenen geistigen und natürlichen Welt sich selbst zu finden. Nun aber ist der Mensch nur wahrhaft bei sich selbst, indem er sich denkend, indem er zu einem Gedachten und einem aus dem Gedanken Hervorgegangenen sich verhält. — Demnach sehen wir dann, nachdem durch die Reformation nur erst überhaupt das Recht wieder errungen worden war, selbst denken zu dürfen, mit dem 17ten Jahrhundert, eine neue Periode eigentlich wissenschaftlicher Thätigkeit und Bildung beginnen. Hier ging dann namentlich dem Menschen auch das Bedürfniß auf, die Natur in ihren Gesetzen und Wirkungsweisen zu erkennen, und zwar wurde dabei vor allen Dingen darauf gedrungen, sich selbst an das Beobachten und an das Einsammeln von Erfahrungen zu begeben. Auch im Mittelalter hatte man nicht ganz aufgehört, sich mit der Natur zu beschäftigen, allein das, was in der sogenannten scholastischen Zeit von der Natur gewußt und gelehrt wurde, beruhte vornämlich auf Autorität, es war dieß überhaupt kein lebendiges, selbst erarbeitetes Wissen. Es sind übrigens bei diesem wiedererwachenden wissenschaftlichen Interesse eigentlich zwei verschiedene Richtungen zu

unterscheiden: nämlich einmal eine philosophische, welche sich innerhalb des Denkens als solchem hält, und zweitens eine empirische, bei der es wesentlich um das in der unmittelbaren Erfahrung gegebene Endliche zu thun war. Auf der philosophischen Seite begegnen uns Männer wie Descartes, der große Spinoza, Leibnitz und früher noch gleichfalls unser Landsmann, der in die Tiefe dringende Jacob Böhm. An der Spitze derer hingegen, welche die Erfahrung zum Prinzip des Erkennens machten, steht der berühmte Held aller Empiriker, der englische Großkanzler Baco von Verulam, so wie es denn überhaupt die Engländer sind, welche bis auf den heutigen Tag sich als vorzüglichste Anhänger der bloßen Empirie erwiesen haben. In London ist übrigens bekanntlich in neuerer Zeit die erste Akademie der Wissenschaften gestiftet worden, und die Erforschung der Naturgesetze ist das große Thema, um welches es sich bei ihren Mitgliedern handelte. Hier ist es dann, wo uns auch Newton als einer der ersten Mitglieder der Londoner Societät begegnet, und von dessen wissenschaftlichen Leistungen überhaupt, schon gesprochen wurde. Hier haben wir es mit ihm als Physiker, und namentlich als Begründer einer neuen Theorie über die Natur der Farben zu thun. Die Newtonsche Farbenlehre steht nun mit dem, was wir als die Grundansicht der Alten über diesen Gegenstand erkannt haben, in direkter Opposition. Die Alten betrachteten, wie wir sahen, die Farben so, wie ein jeder gesunde Sinn sie zunächst zu betrachten geneigt seyn wird, nämlich als ein Dunkleres als das Licht, und als ein Helleres als

die Finsterniß, oder überhaupt als eine Einheit des großen Gegensatzes von Licht und Finsterniß. Nach Newton sind hingegen die Farben ein ursprünglich Einfaches, wogegen er dann das Licht ansieht als eine bloße Zusammensetzung der ein für alle Mal fertigen und unter einander ursprünglich verschiedenen Farben oder farbigen Lichter. Es wurde schon früher bemerkt, daß diese Ansicht, welche noch gegenwärtig die Herrschende ist, als etwas von Haus aus Barbarisches zu betrachten ist, und es ist von Wichtigkeit, daß wir, ehe wir uns zur Prüfung der vermeintlichen Erfahrungen und Versuche wenden, welche dieser Ansicht zur Unterstützung dienen sollen, uns ein näheres Bewußtseyn darüber zu erwerbrn suchen, war, um es für ungereimt und barbarisch zu erachten ist, wenn das Licht als etwas Zusammengesetztes, und die Farbe dagegen als etwas ursprünglich Einfaches betrachtet wird. Auf den ersten Anblick kann es scheinen, als läge in dem Unternehmen, eine physikalische Ansicht, noch ehe man zur Betrachtung der Erscheinungen sich wendet, als widersinnig darzustellen, etwas Präjudicirliches, als werde dadurch der reine unbefangene Blick in die Natur getrübt. Dem ist indeß nicht so; das ärgste Vorurtheil, mit dem man an die Betrachtung der Natur gehen kann, ist dieses: daß sie eine bloße Zusammensetzung ein für alle Mal fertiger Elemente, oder, was dasselbe ist, daß sie ein todter Mechanismus, d. h. ein Unvernünftiges, seyn könne; wogegen dann vor allen Dingen das Vorurtheil der Vernunft, daß sie in der Natur ein ihr Entsprechendes finden werde, geltend zu machen ist. —

Göthe bemerkt in dieser Beziehung sehr treffend, daß durch bloße Erfahrungen und Versuche sich eigentlich gar nichts beweisen läßt, und daß für einen jeden atomistische Gsinnten die Newtonsche Theorie unwiderleglich ist. — Ich erinnere nun zunächst daran, daß man Newton's Ansicht von der Natur der Farben nicht isolirt für sich betrachten darf, sondern daß man vor allen Dingen den innigen Zusammenhang ins Auge fassen muß, der zwischen ihr und der wissenschaftlichen Naturbetrachtung jener Zeit überhaupt statt findet. Beim Wiedererwachen der Wissenschaften begab man sich, wie schon bemerkt wurde, daran, die Natur zu beobachten, um auf solche Weise das Gesetzliche, das Allgemeine in ihr zu erkennen. Nun bedarf es aber nur einer kurzen Ueberlegung, um zu bemerken, daß unser Verhalten hiebei kein bloß passives ist. Die Natur liegt vor uns ausgebreitet als eine unendliche Mannigfaltigkeit einzelner Erscheinungen; diese Erscheinungen wirken, wie man sich gewöhnlich ausdrückt, auf unsere Sinne; allein damit ist es nicht abgethan, sondern wir reagiren gegen diese Einwirkungen durch unser Denken. Alles kömmt nun darauf an, von welcher Art dieses Denken ist; ist unser Denken ine endliches, so wird auch das Resultat unserer Beobachtungen und Erfahrungen nur endlicher Art seyn. Mit welchem Sinn und welcher Disposition die Alten an die Betrachtung der Natur gingen, dieß haben wir gesehen. Gerade von entgegengesetzter Art sind die Anfänge der wissenschaftlichen Naturbetrachtung in der modernen Welt; hier ist es der abstrakte Verstand, welcher den Ausgangspunkt bildet. Was in der alten Welt ein Letz-

tes war, nämlich der Unterschied, und das Endliche überhaupt, das erscheint in der modernen Welt als ein Erstes: hier begegnet uns sogleich der durchgreifende Gegensatz vom Allgemeinen und Besondern, vom Subjektiven und Objektiven, ein Gegensatz, der im Leben wie in der Wissenschaft der Alten durchaus nur eine untergeordnete Bedeutung hatte. Fassen wir dieß ins Auge, so hat die Art und Weise, wie von der neuern Physik, nach Newton's Vorgang, das Licht, und was unmittelbar damit zusammenhängt, die Farben, betrachtet worden sind, für uns nichts Befremdendes. — Der Verstand, dessen Prinzip die abstrakte Identität ist, faßt eben um deswillen das ihm Gegenüberstehende, und so namentlich die Natur, als ein Zusammengesetztes auf: der Verstand selbst ist endlich und so gilt ihm auch Alles, worauf er seine Thätigkeit richtet, nur als ein Endliches. Als ein eminenter Beweis dafür, wie groß der Drang des Menschen ist, sich selbst, d. h. sein Denken, in der Natur wieder zu finden, können wir die Bemühung Newton's betrachten, das Licht als etwas Zusammengesetztes, und die Farben als etwas abstrakt Einfaches zu betrachten. — Newton's Verfahren wird häufig als ein Muster eines reinen Auffassens der Naturerscheinungen gerühmt: in der That muß gerade das Entgegengesetzte von ihm behauptet werden, und zwar nicht eben zu seinem Nachtheil. Newton bemüht sich, als ein Mann von Charakter und Energie mit einem bewundernswürdigen Aufwand von Anstrengung und Beharrlichkeit, das, was seinem Denken, und, wie hinzugefügt werden kann, dem Denken seiner Zeit-

genossen als ein Letztes und Wahres galt, auch als in der Natur vorhanden und ihre Grundlage bildend, aufzuzeigen. So ist der Mensch immer bemüht, irgend wie, und sollte es auf die gewaltsamste Weise seyn und im direktesten Widerspruch mit allem, was die Erfahrung lehrt, sich mit der Natur in Einklang, in Harmonie zu sehen. Göthe hat sich in seiner Geschichte der Farbenlehre bemüht, die auffallende Erscheinung, wie ein so bedeutender Mann wie Newton, so beharrlich habe irren können, auf eine mehr subjektive und psychologische Weise zu erklären; indem ich diese überaus geistreiche Erörterung, welche sehr tiefe Blicke in das menschliche Gemüth, und namentlich in den innigen Zusammenhang, der zwischen dem Wollen und dem Erkennen statt findet, eignem Nachlesen empfehle, habe ich geglaubt, diese allgemeine Betrachtung über den Gang des menschlichen Erkennens gleichfalls zur Rechtfertigung Newton's hinzufügen zu können. Nach dem bisher Gesagten würde es also durchaus unangemessen seyn, sich hier in Klagen über den Schaden zu ergehen, der durch Newton unserer Disciplin zugefügt worden ist; was Newton gethan hat, das hat er thun müssen, und hätte er es nicht gethan, so würde sich ein Anderer gefunden haben, der dasselbe gethan hätte. Der ganze Gang des wissenschaftlichen Erkennens, von Newton an bis auf unsere Zeit, ist nun nichts Anderes als ein Wiederzusichkommen der erkennenden Vernunft, von ihrer äußersten und nothwendigen Verendlichung und Entfremdung von sich selbst. Es ist dies übrigens nicht bloß eine Rückkehr des Geistes auf einen

Standpunkt, auf welchem er sich schon befunden, denn dergleichen kömmt überhaupt in der Geschichte des Geistes gar nicht vor, sondern ein Fortschreiten zu einem höhern Standpunkte. Zwar ist es dieselbe eine und ewige Idee, die in unserer Zeit, so wie auf andern Gebieten, so nun auch auf dem Gebiet der Naturwissenschaft, mächtig und unwiderstehlich wieder hervortritt, allein in tieferer, reicherer, concreterer Gestalt, als dieß in der alten Welt der Fall war. Was nun näher den Gegenstand unserer Disciplin anbetrifft, so ist darüber im Allgemeinen zu sagen, daß Göthe, wie er selbst ausdrücklich einschärft, die Ansicht der Alten über die Natur der Farben wieder geltend gemacht hat; man darf übrigens nicht glauben, daß seinem Ruhm, schöpferisch gewirkt zu haben, durch dieses Zugeständniß irgend ein Abbruch geschehe; die Idee ist überhaupt nicht etwas, das von irgend einem Menschen erst ersonnen oder erfunden zu werden brauchte; sie ist das Alleräolteste und schlechthin Ursprüngliche, und zugleich das ewig Neue, ewig Jugendliche, und wo sie des Gemüths eines Menschen sich bemächtigt, da wirkt sie producirend, schöpferisch. Man könnte übrigens das Verhältniß der Götheschen Farbenlehre zu dem, was die Alten über die Natur der Farben statuirt haben, durch ein nahe liegendes Gleichniß zu erläutern suchen. Die Lehre der Alten von den Farben ist, wie schon bemerkt wurde, immer etwas Fragmentarisches, Vereinzeltes geblieben; sie erscheint ohngefähr so wie eine Sammlung von Fragmenten aus den Tragödien des Aeschylus und des Sophokles, denen dann auch Fragmente geringerer

Dichter, eines Euripides und Anderer, beigemischt sind. — Göthe's Farbenlehre können wir dagegen mit vollem Rechte seiner Iphigenie vergleichen, so weit nämlich überhaupt ein zunächst der empirischen Wissenschaft angehöriges Werk mit einem Dichterwerke verglichen werden kann: sie ist einmal ein reines, geschlossenes Ganze, und dann ferner ist sie die schönste Vereinigung und Durchdringung des antiken und des modernen Geistes. — Das, was wir bei den Alten in ihrer Farbenlehre noch vermissen, die harmonische Einheit des Ganzen, die Zurückführung des ganzen Reichthums chromatischer Erscheinungen auf ein einfaches Grundphänomen und die Veranstaltung dahin zweckender Experimente, dieß Alles finden wir bei Göthe im reichsten Maaße. — Man hat sich darüber gewundert, wie ein Mann, wie Göthe, einer einzelnen Gattung von Naturerscheinungen eine so anhaltende Aufmerksamkeit habe widmen können, und hat sich dann mit der unpassenden Erklärung zu helfen gesucht, daß man ja wisse, wie große Männer oft ihre Grillen und seltsamen Liebhabereien hätten. Dieß mag seyn; etwas der Art findet indeß in diesem Fall ganz und gar nicht statt, vielmehr muß das, was Göthe in diesem Theil der Naturlehre gethan hat, als ein, wenn auch nicht so umfassendes, doch eben so nothwendiges Thun betrachtet werden, als sein übriges Thun auf dem Gebiete der Kunst. Er selbst hat darüber ein sehr bestimmtes Bewußtseyn, und hat sich über sein Verhältniß zur Naturwissenschaft so entschieden ausgesprochen, daß es anmaßend genannt werden muß, darüber besser Bescheid wissen zu wollen

als er selbst. Demnächst muß gesagt werden, daß die Wiedereinführung des reinen, mit sich einigen Lichts in die Physik, in der That kein geringes Verdienst, und gerade dasjenige ist, um was es in dieser Wissenschaft dringend zu thun war, und ich wiederhole hier eine frühere Bemerkung, daß es so scheint, als sey es eben dem Dichter unserer Zeit ausschließlich vorbehalten gewesen, das Licht nach mehr als hundertjähriger Knechtschaft wieder von den Fesseln der Endlichkeit, die man ihm angelegt, zu befreien.

Es muß übrigens hier noch ausdrücklich bemerkt werden, daß man sich nicht vorstellen darf, als sey das Verhältniß der Götheschen Theorie, wonach das Licht sich als einfach darstellt, zur Lehre Newton's, der das Licht als zusammengesetzt betrachtet, von ähnlicher Art wie z. B. das Verhältuiß der neuen antiphlogistischen zur ältern durch diese verdrängten, phlogistischen Verbrennungstheorie. Was diese beiden Theorien anbetrifft, so ist zwar allerdings anzuerkennen, daß die neuere, die Lavoisiersche Theorie, vor der ältern phlogistischen den Vorzug verdient, und daß sie das, was beim Verbrennen der Körper vorgeht, auf eine sachgemäßere Art aufgefaßt hat, übrigens aber liegt beiden Theorien dieselbe endliche Denkweise von ein für allemal fertigen, selbstständigen Stoffen zu Grunde. — Ganz anders verhält es sich mit der Götheschen Theorie, der Newtonschen gegenüber; beide Theorien unterscheiden sich wesentlich durch die ihnen zum Grunde liegenden verschiedenen Denkweisen, oder Kategorien. Die Newtonsche Denkweise ist die des abstrakten Verstandes, dem das Außereinander und das

Viele überhaupt für ein Wahres gilt, und so betrachtet er denn auch das Licht als ein aus selbstständigen Theilen Zusammengesetztes. Göthe hingegen, der von dieser beschränkten Verstandesmetaphysik frei ist, betrachtet das Licht mit dem Auge der gesunden Vernunft, und so stellt es sich ihm dar als das, was es in der That ist, nämlich als das in sich schlechthin Einige, worin aller Unterschied und alle Mannigfaltigkeit des materiellen Auseinander schlechthin aufgehoben und verschwunden ist, oder, wie wir uns auch ausdrücken können, als die Widerlegung der Materie, die zwar ist, deren Existenz aber eine unwahre, d. h. ihrem Begriff nicht Entsprechende, ist. Die nähere Ausführung hiervon gehört in die philosophische Darstellung der Natur, um die es uns hier nicht zu thun ist. Nur daran ist noch kürzlich zu erinnern, daß man sich nicht vorstellen darf, die Newtonsche atomistisch-verständige Ansicht vom Lichte und den Farben sey die Begreiflichere, und es ließen sich mit Zugrundlegung derselben die Erscheinungen, welche uns das Licht darbietet, auf eine faßliche Weise erklären. Dieß ist so wenig der Fall, daß vielmehr für einen Jeden, der an der Ansicht des abstrakten Verstandes festhält das Licht in seinen einfachsten Phänomenen zu etwas schlechthin Räthselhaftem werden muß, und für so etwas wird es denn auch von den heutigen Physikern, trotz ihres sonstigen sich Weisedünkens, ausdrücklich erklärt; das Licht ist bekanntlich nicht schwer; dieß ist ein Umstand, den alle Erfahrungen bestätigen, und der den Physikern schon Verdruß genug gemacht hat. Wäre das Licht ein Zusammengesetztes, so müßte es,

so gut wie alles übrige Materielle, nothwendig schwer seyn, es müßte sich wägen lassen; denn schwer zu seyn, ist die absolute, und auch in aller Empirie anerkannte und bestätigte Eigenschaft der Materie. Der zweite, und mit dem so eben erwähnten, in unmittelbarer Verbindung stehende, Umstand ist dann dieser, daß das Licht, eben so, wie es nicht schwer, auch nicht theilbar (nicht sperrbar) ist, in der Art, wie dieß die Materie ist. Vom Lichte läßt sich nicht ein Stück abschneiden, oder sonst auf irgend eine Weise abtrennen; dieses Zimmer ist jetzt erleuchtet, oder, wie der Atomistiker sich ausdrücken würde, mit Licht angefüllt, in demselben Augenblick aber, wo wir die Fensterladen verschließen, ist auch das Licht verschwunden, und ein jeder atomistisch oder moleculisch gesinnte Physiker, müßte über diese höchst einfache, seiner Denkweise aber direkt widersprechende Erfahrung, billig sich aufs Aeußerste verwundern, wenn diese Herren nicht vor andern ehrlichen Leuten das Privilegium zu haben glaubten, Ungereimtes zu behaupten, und dann doch die Consequenzen daraus, als widersinnig, von sich zu weisen. — Dieß mag hinreichen, um auf den Unterschied zwischen der Newtonschen und der Götheschen Ansicht über die Natur des Lichts aufmerksam zu machen, und ich wiederhole nur nochmals, was in der That nicht genug eingeschärft werden kann, daß, wenn vom Lichte gesagt wird, es sey einfach, man dieß durchaus nicht so verstehen darf, als sey das Licht nur eine einfache Substanz, außer und neben welcher es in der Natur noch eine Menge anderer einfacher Substanzen geben könnte; das Licht ist vielmehr

das

das Einfache, d. h. das Einfache κατ' ἐξοχήν in der Natur, so, daß in ihm das selbständige Auseinander und das Mannigfaltige überhaupt aufgehoben ist. Nur so aufgefaßt, ist die mit der wahrhaften Farbentheorie durch Göthe zugleich geltend gemachte Einsicht in die Natur des Lichts, für die übrige Naturerkenntniß von allgemeinem Interesse und von entschiedener Wichtigkeit. Es ist nämlich hiermit überhaupt das Prinzip der Idealität, als auch in der Natur gegenwärtig, anerkannt und nachgewiesen, und dieß ist es, worum es bei dem dermaligen Zustand der physikalischen Wissenschaften vor allen Dingen zu thun war. Es läßt sich bei näherer Betrachtung nicht verkennen, daß die ungünstige Aufnahme, welche die Göthesche Farbenlehre bei der Mehrzahl der Physiker gefunden hat, abgesehen von allen übrigen Umständen, schon dadurch allein hinreichend erklärt werden kann, daß es sich hier um eine dem bisherigen physikalischen Treiben neue Denk- und Anschauungsweise handelt. Eben so entschieden ist es aber auch, daß diese Lehre gerade deshalb, troz alles Widerspruchs sich geltend machen, und daß die Geschichte der Wissenschaft ihrem Urheber den Ruhm zuerkennen wird, von der Erfahrungsseite her zuerst mit kühnem Sinn die Fesseln einer untergeordneten Denkweise gebrochen, und nach einer langen Periode von Befangenheit in endlichen Verstandesformen, wieder das erste großartige Beispiel einer ideeenmäßigen Auffassung und Behandlung der Naturphänomene gegeben zu haben.

Bayerische Staatsbibliothek München

Gedruckt bei Trowitzsch und Sohn in Berlin.

Bayerische Staatsbibliothek München

Neue Bücher
aus dem Verlage von Duncker und Humblot in Berlin.

Becker's (K. F.) die Weltgeschichte, fortgesetzt von J. G. Woltmann, Bd. 4—10. Dritte Auflage. 8. 14 rthlr.
Alle 10 Bände vollständig 20 rthlr Auch einzeln: Bd. 1—3, alte Geschichte 6 rthlr. Bd. 4. 5, mittlere Geschichte, 4 rthlr. Bd. 6—10, neuere Geschichte, 10 rthlr. Jeder Band einzeln 2 rthlr.

Beiträge zur Statistik des Preußischen Staats. Aus amtlichen Nachrichten, von dem Königl. statistischen Bureau zu Berlin herausgegeben. gr. 4. 1 rthlr. 12 Gr.

Burg (M.) die geometrische Zeichenkunst; oder vollständige Anleitung zum Linearzeichnen, zum Tuschen und zur Construktion der Schatten. Für Baubeflissene, Artilleristen, Ingenieure, und überhaupt für Künstler und Technologen. Der Text in gr. 8., die Kupfer in Folio auf Velinpapier.
Th. I. Allgemeine geometrische Zeichnungslehre, mit 11 Kupfern. 5 rthlr.
Th. II. das Artillerie-Zeichnen, mit 12 Kupfern. 4 rthlr. 8 gr.
Th. III. das architektonische Zeichnen (noch nicht erschienen.)

Byron (Lord) hebräische Gesänge; das engl. Original, mit deutscher Uebersetzung von Fr. Theremin. 12. geh. 12 gr.

Dzimski (C. W.) Handbuch zur Erleichterung bei der Anwendung des neuen Stempelgesetzes für die Königl. Preuß. Monarchie, vom 7ten März 1822; in alphabetischer Ordnung. gr. 8. 20 gr. geb. 22 gr.
Feinpapier 1 rthlr. geb. 1 rthlr. 2 gr.

Heinsius (D. Th.) kleine theoretisch-praktische deutsche Sprachlehre, für Schulen und Gymnasien. Neunte verbesserte Auflage. 8. 12 gr.

Ideler (L.) Handbuch der italiänischen Sprache und Literatur, oder Auswahl gehaltvoller Stücke aus den klassischen italiänischen Prosaisten und Dichtern; nebst Nachrichten von den Verfassern und ihren Werken. Zweite umgearbeitete Auflage. gr. 8.
Prosaischer Theil. geb. 2 rthlr. 8 gr.
Auf fein Papier 2 rthlr. 16 gr.
Poetischer Theil. geb. 2 rthlr. 16 gr.
Auf fein Papier 3 Rthlr.

Lacroix (S. F.) Anleitung zur ebenen und sphärischen Trigonometrie, und zur Anwendung der Algebra auf die Geo-

metrie; neu übersetzt, mit Anmerkungen, von L. Ideler. gr. 8. 1 rthlr. 12 gr.

Müchler (K.) Anekdoten-Almanach für 1823. 16. m. K. 1 rthlr. 8 gr.

Müller (Wilh.) Rom, Römer und Römerinnen. Eine Sammlung vertrauter Briefe aus Rom und Albano. 2 Bde. 8. geh. 2 rthlr. 8 gr.

Dasselbe auf Velinpapier. geh. 3 rthlr.

Naumann (J. G.) Lehrbuch der Pferdekenntniß. Zweite Auflage. 8. 1 rthlr.

Nienstädt's (Wilh.) Gedichte. 8. geh. 2 rthlr.

Puttlitz (Edler von) über Ersparnisse im Justizhaushalt des Preuß. Staats, mit Gewinn für den Gang der Geschäfte. 8. geh. 18 gr.

Stöpel (Franz) Grundzüge der Geschichte des modernen Musik-Systems. Nach den besten Quellen bearbeitet. gr. 4. 1 rthlr.

Ueber die Verfassung von England und die hauptsächlichsten Veränderungen, welche sie dem Wesen und der Form nach seit ihrem Ursprung bis auf unsere Tage erlitten hat. Mit einigen Bemerkungen über die alte Verfassung von Frankreich. Aus dem Franz. übersetzt, von A. Grafen von Voß. gr. 8. geh. 12 gr.

Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen. 1ster Jahrgang, 1822, in 6 Heften. Mit Kupfern. gr. 4. 2 rthlr. 16 gr.

Vollbeding (J. L.) Wörterbuch zur Vermeidung einer unrichtigen Verbindung der Vor- und Zeitwörter mit den verschiedenen Wortformen, insonderheit mit dem Dativ und Akkusativ. Fünfte verb. Auflage. 12. geb. 20 gr.

Witten (Freiherr von) über höhere Landescultur und den vortheilhaften Anbau neuentdeckter Getreidearten. Mit einem Kupfer. gr. 8. 1 rthlr.

Romane von Walter Scott.

Robin der Rothe. Eine Schottische Sage, aus dem Engl. von W. A. Lindau. Zweite verbesserte Auflage. 3 Thle. 12. geh. 3 rthlr. 12 gr.

Das Kloster. Ein Roman, übersetzt von K. L. Meth. Müller. 3 Thle. 12. geh. 3 rthlr. 8 gr.

Der Alterthümler; übersetzt von W. A. Lindau u. M. M. 3 Bde. 12. geh. 3 rthlr. 12 gr.

Der Pirat; übersetzt von S. H. Spiker. 3 Bände, mit einer Karte. 12. geh. 3 rthl. 8 gr.

Kenilworth, a romance 3 Vol. in 12. 4 rthlr.

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Henning, Leopold <<von>>,

Einleitung zu öffentlichen Vorlesungen über Göthe's Farbenlehre

Berlin 1822

42.3306

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10703242-0